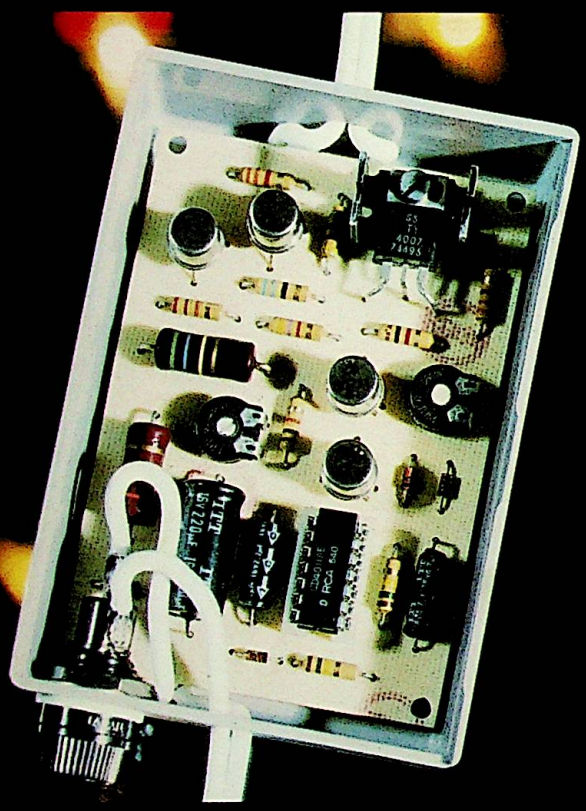
RB
RADIO BULLETIN

maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 45 • nr 12 • december 1976
ned. f 2,50 - belgië F 45



schakelautomaat voor sfeerverlichting
bouwpakket-ontvanger
kwart eeuw teevee
aquarium-computer

12
1976

Accuphase ..... toekomst – zeker!
Accuphase C-200
Accuphase P-300
documentatie:
AMROH
MUIDEN, telefoon (02942) – 1951*

RADIO BULLETIN
verschijnt maandelijks
december 1976
45ste jaargang/nr 12

Radio Bulletin is een maandelijkse uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV, Nijverheidswerf 17–21, postbus 10, Bussum (Holland), tel. 02159-31851, telex 15171, postgiro 83214, bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563.

Hoofdredacteur: jhr. P. J. H. Röell
Chef-redacteur: W. Hesselink
Eindredacteur: J. G. Arends
Technisch adviseur: H. B. Stuurman
Technische redactie:
J. van de Pol / W. Birkhoff /
P. P. C. Verlinden
Audio-redactie: W. Jak
Redactie-secretariaat:
A. J. Vlaswinkel / mw. A. V. Blokland-Rigter
Tekenkamer: R. H. Visser / H. Mantel

Postadres redactie: postbus 10, Bussum.

Telefonisch spreekuur: uitsluitend over schema's, die in Radio Bulletin zijn gepubliceerd – elke maandagmiddag tussen 4 en 5 uur op 02159-31851.

Advertentie-afdeling: J. J. de Wit en mw. M. Schram-Sluyk.
Tarieven worden op aanvrage verstrekt. Teksten en illustratiemateriaal dienen uiterlijk op de 6de van de maand, voorafgaande aan de maand van verschijning, in ons bezit te zijn.

Abonnementsprijs f 25,– per jaar; losse nummers f 2,50. De abonnementen lopen synchroon met het kalenderjaar, doch men kan zich ook tussentijds opgeven. Opzegging dient uiterlijk een maand voor het einde van het lopende jaar te geschieden. Betaling van het abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van de accept-girokaart.

In België verschijnt Radio Bulletin met een speciale Belgische editie. Voor abonnementen en advertenties kan men zich wenden tot de vertegenwoordigster van de Muiderkring in België: Maarten Kluwer's Internationale Uitgevers Onderneming NV, Generaal Capiaumontstraat 15, B2600 Berchem-Antwerpen, tel. 031-36.05.24, giro 000-0925940-75, Kredietbank 405-3035001-96.

Het geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud van Radio Bulletin zonder toestemming is verboden ● Schakelingen, constructies e.d., die worden gepubliceerd, kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat ● Voor de gevolgen van onverhoopte fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

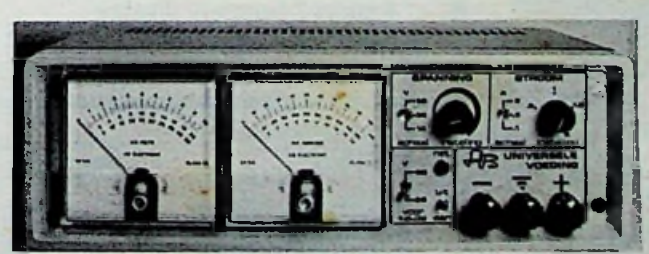
Omslag:
De schakelautomaat op pag. 472

Inhoud

467 Redactioneel beraad: Tentoonstellingen
472 Licht-O-Mat, niet storende schakelautomaat
479 Automatische morsedecoder (deel 4, slot)
485 Pleased to meet you . . . Heath HR 1680
497 Aquarium computer
501 Dit zit er op mijn cassetterecorder. Wat doe ik er mee?

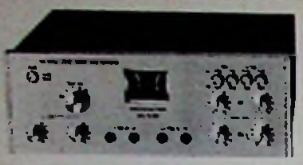
467 Werkkring
468 Televisie veroverde de wereld en . . . de huiskamer
470 De PTT en 25 jaar televisie
471 Siemens mini-stersysteem
476 Activiteitenrevue
477 Nordmende's nieuwe Spectra-Kalt 2 Color
491 Uitslag Firatowedstrijd 'De Elektronenbaan'
Variaties op de dokatimer
494 Snelheidswaarschuwingssysteem
499 Apparatenparade
500 Audiopraat
504 Mag ik even?
505 Voor u beluisterd
506 Nieuws in onderdelen

volgende maand in RB



Laboratoriumvoeding, een compleet uitgewerkte bouwbeschrijving van een universeel bruikbaar apparaat

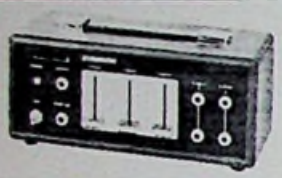
Verder o.a.
Accu-conditiemeter
Frequentieteller
Goedkope automatische pick-up afslag



BAND/ECHO/APPARAAT

voor stereo en mono, met mengversterker, 3 koppen en regelbare echotijd

f 895,–

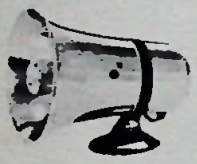


professionele regelbare NAGALM voor 2 microfoons en 2 instrumenten, terwijl de aangesloten micr. etc. onderling regelbaar zijn.

f 129,–

REGELBARE NAGALM

f 89,50



U.S.A. POLITIE SIRENE

12 Volt, in goudkleurige uitvoering.

f 79,50

LICHTORGEL met schuif-pot.meters

3 kan. van 1000 Watt kunt u naar wens instellen.

f 249,50

3 KANALEN INBOUW LICHTORGEL

f 29,50

2 x 60 WATT SINUS STEREO VERSTERKER

met kortsluit-beveiliging en aansluiting voor stereo-tuner

TOPKWALITEIT IN PANEELUITVOERING!!

VOEDINGSPANEEL voor stereo-versterker **f 137,50**

2 x 60 watt stereo versterker eenheid **f 229,30**

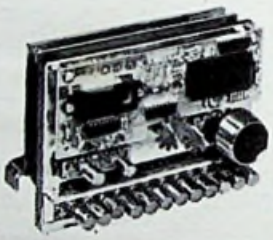
KEUZE-EENHEID **f 72,50**

REGELPANEEL met 10 mono en 5 stereo schuif-pot.meters, voor: **f 169,30**

Frequentie-regeleenheid **f 269,50**

PLL-QUARZ-DIGITAL STEREO-TUNER

nieuw • nieuw • nieuw • nieuw

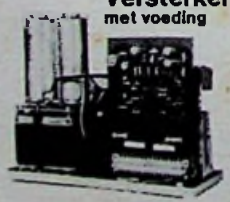


- met 11 voorkeurstations en tuning afstemming, freq. 87,5–104 MHz
- Quarz-Osc. met 100 KHz afstemming
- 24 IC – 17 transistoren, 118 diioden, 5 Leds en 4 stuks 7 segment display
- gevoeligheid 0,2 µ Volt
- spanning 220 Volt

f 995,–

160 watt muziekvermogen of 120 watt sinus – 4 ohm

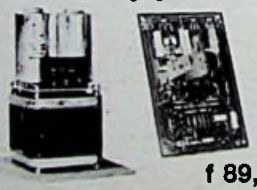
Versterker met voeding



Geheel compleet bedrijfsklaar, met ingebouwde ventilator voor koeling. Beveiligd tegen overbelasting en sluiting.

f 288,–

90 watt muziekversterker 60 watt sinus, output – 4 ohm met kortsluitbeveiliging.



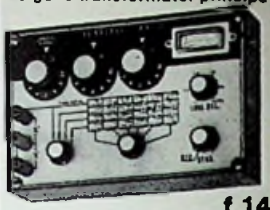
f 89,–

Bijpassende voeding met HF-ijzerkern.

f 99,–

L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



f 149,–

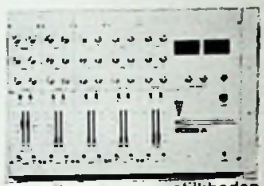
Winding verhoudingen: 1 : 0,0001 tot 1 : 11100. Nauwkeurigheid: 1,5%. Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 MΩ. Cap.: 10 pF - 1100 µF. Zelfind.: 1 µH - 111 H.

12 VOLT GESTABILISEERDE VOEDING

Continue 6 Amp. Piek 8 Amp.

f 195,–

STEREO PROFESSIONEEL MENGPANEEL



met uitvoeringsmogelijkheden tot max. 20 stereo kanalen

f 1285,–

UNI-METER

100.000 ohm/volt

voor gelijk- en wisselspanning

voor gelijk- en wisselstroom

weerstand- en decibelmeting

Een werkelijk zéér goede meter waaraan u veel plezier heeft.

f 139,–

REGELBARE EFFECT-VERSTERKER

f 165,–

Bij aankoop van een Hameg Oscilloscoop, ontvangt u een meetkop van **f 45,– kado**

HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren

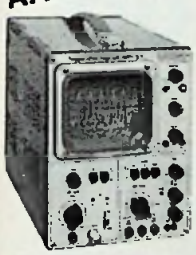
7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar

f 678,–

Nu ook in bouwdoos
f 578,–

13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP
freq. 0-15 MHz
volledig transist.
stabiele triggering **f 1295,–**

SPECIALE AANBIEDING



Type 515
13 cm
Stabiele triggering
f 1145,–

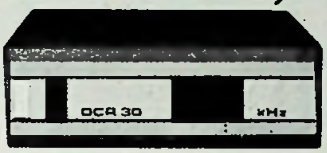
HAMEG – 13 CM
DUBBELSTRAALS OSCILLOSCOPE

Type A
Freq. 0-15 MHz **f 1695,–**
Type B
Freq. 0-40 MHz **f 1995,–**

EEN SCHITTEREND GESCHENK VOOR DE DECEMBERMAAND

BARLOW-WADLEY

TYPE XCR-30 MK 2
f 845,–



Uitlezing in KHz

NU OOK LEVERBAAR VOOR BARLOW

DIGITALE FREQ. METER f 399,–

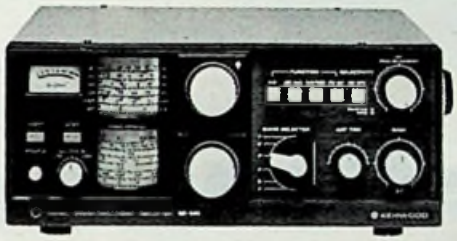
NOG ENKELE STUKS VOOR DE SPECIALE PRIJS VAN

f 695,–

QR-666

de bekende TRIO-KENWOOD

COMMUNICATIE ONTVANGER



van 170 KHz–30 MHz, voor batterij en lichtnet

OOK IN DE MAAND DECEMBER

30 WATT STEREO VERSTERKER
met toonregeling hoog-laag,
volume- en balansregeling
Freq.ber. 40-50.000 Hz
Output 8-16 Ohm **f 49,50**
Bijpassende trafo **f 14,50**

100 WATT STEREO VERSTERKER
met dubbele toonregeling,
volume- en balansregeling.
Freq.ber. 30-18.000 Hz
Output 8-16 Ohm **f 149,–**
Bijpassende trafo **f 44,50**

STEREO VERSTERKER 2 x 3 WATT
compleet met frontplaat
en regelknoppen.
f 29,50

SCANNERS

MIDLAND 4 KANALEN POCKET POLITIE SCANNER
f 395,–

10 KANALEN POCKET SCANNER

f 368,–

type FB-1000 *bereik* 70-90 MHz
te gebruiken als portable-, mobiel- en basisstation. Voeding 12 V of 220 V.

006 SCANNERS
Mini scanner 8 kanalen.
Voor 68-88 en 144-174 MHz.
Voeding 12 volt.
Afm. 115x40x150 mm. **f 498,––**

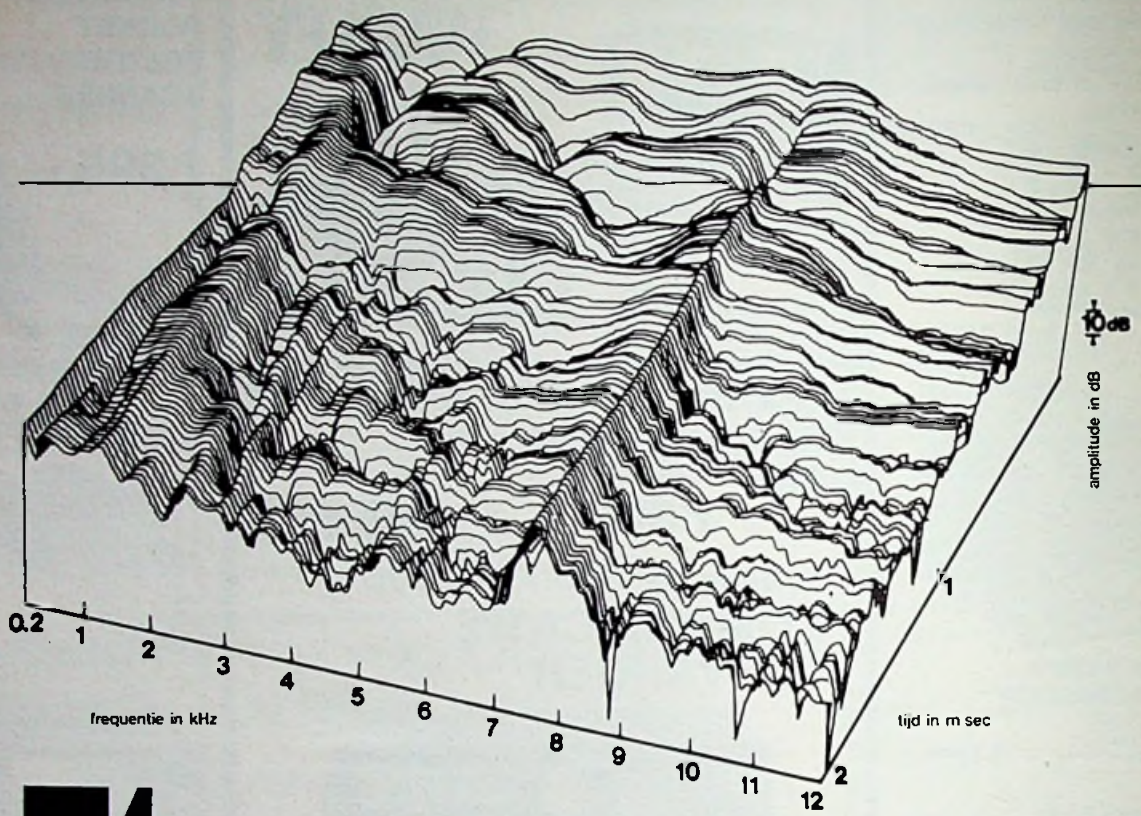
28 kanalen
SCANNER
mobiel en op basis te gebruiken. Freq.ber. 70-90 MHz, 140-170 MHz.

f 525,–

007
Professionele scanner, 8 kanalen.
Voor 68-88 en 144-174 MHz, met ingebouwde FM-radio.
Gevoeligheid 0,3 µV.
Voorraad kristallen.
Voor politie, brandweer, GGD, Scheveningen Radio, BB, Wegenwacht, enz. Voeding 12 volt. **f 747,––**

RADIO ELRA – ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 – ROTTERDAM 11

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676 — Zendingen door geheel Nederland en België



KEF De C-reeks rukt op..

Bij KEF is de grote computer sinds het begin van dit jaar vol in bedrijf gekomen. De computer geeft aan wat de invloed op de weergave is van de houtsoort die voor de constructie van de kast wordt toegepast, welke aanvullende constructies voor een bepaald resultaat verder nog nodig zijn, wat voor deze constructie het beste filter is, en welke veranderingen verder nog nodig zijn in de aandrijvende systemen voor het beste bereikbare resultaat.

Bij KEF kan men zodoende jaren en jaren van experimenteren samenpersen in een paar dagen programmeren, de computer geeft zijn antwoord zonder enige vertraging, naar wens in grafieken of zelfs in direct-hoorbaar resultaat, op muziekweergave.

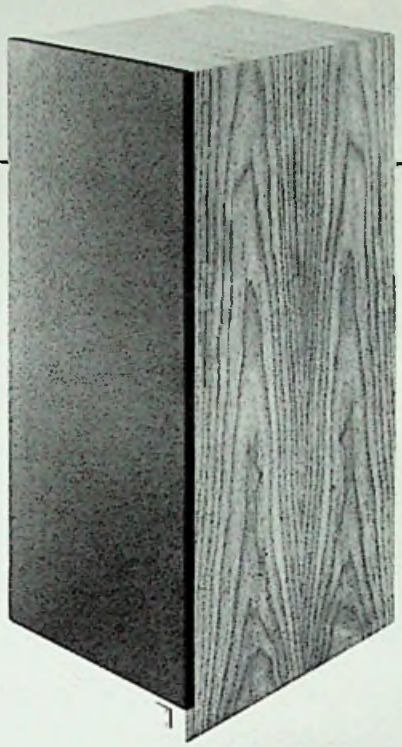
Toegepast op de bestaande modellen in de C-reeks luidsprekers van KEF, bleken de mogelijke verbeteringen zo aanzienlijk te zijn, dat men afzag van modificatie, maar een reeks nieuwe modellen ontwikkelde, waarbij een aanzienlijke verbetering in de toch al hoge prijs/kwaliteitsrelatie tot stand kwam. Als extra vertonen de nieuwe modellen dan nog een veel hogere overbelastbaarheid, dus een veel grotere keus van in aanmerking komende versterkers.

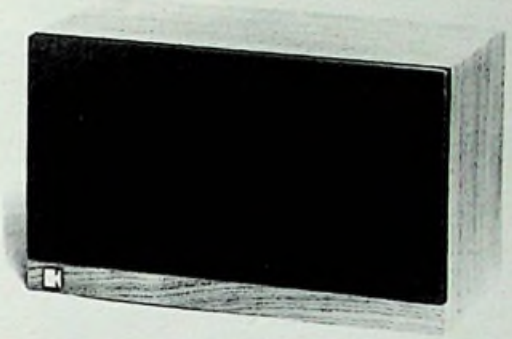
Hoewel de nieuwe leden van de C-reeks van KEF niet geheel gevrijwaard konden blijven van de heersende inflatie, wordt het kleine stapje in de prijsvorming meer dan goedgemaakt door de treden die ze op de kwaliteitsladder konden bestijgen.

KEF the speaker engineers

De curvenschaar geeft een indruk van het woeste heuvellandschap waarin de luidspreker-ontwerper moet verdwalen als hij niet over een nauwkeurige kaart van het terrein beschikt.

Minder bloemrijk uitgedrukt, heeft de computer hier geanalyseerd hoe een bepaalde luidsprekerconus in een bepaalde behuizing uitslingert na éénmaal aangestoten te zijn door een electrische impuls. In deze éne grafiek is ongeveer een miljoen maal meer informatie samengebald dan via moeizame metingen in een dag zou kunnen worden verzameld. De computer doet het hele karwei in één uur.





Calinda Corelli

2½-weg systeem vrijstaande luidspreker (4 pootjes)
zeer zwaar over te belasten
20-100 Watt bij 8 Ohm
(continu versterker-vermogen)
frequentiebereik (± 3 dB):
40-30.000 Hz
eigen resonantie 28 Hz
(mechanische reflex)
scheidingsfrequenties 45 Hz en
3500 Hz (computer-ontwerp)

afmetingen: 45 liter
(70 x 28 x 35 cm)
afwerking: noten fineer met
mokka-bruine grill
aflevering: per stuk
constructie: zware inwendige
voorzieningen,
aluminium spreekspoel
in de basspeaker
speakers: B200/1053 en T27,
passieve BD139

2-weg systeem compact-luidspreker
25-50 Watt bij 8 Ohm
(continu versterker-vermogen)
frequentiebereik (± 3 dB):
50-30.000 Hz
eigen resonantie 58 Hz,
bij een Q van 1,1
scheidingsnetwerk 3500 Hz,
(computer-ontwerp)

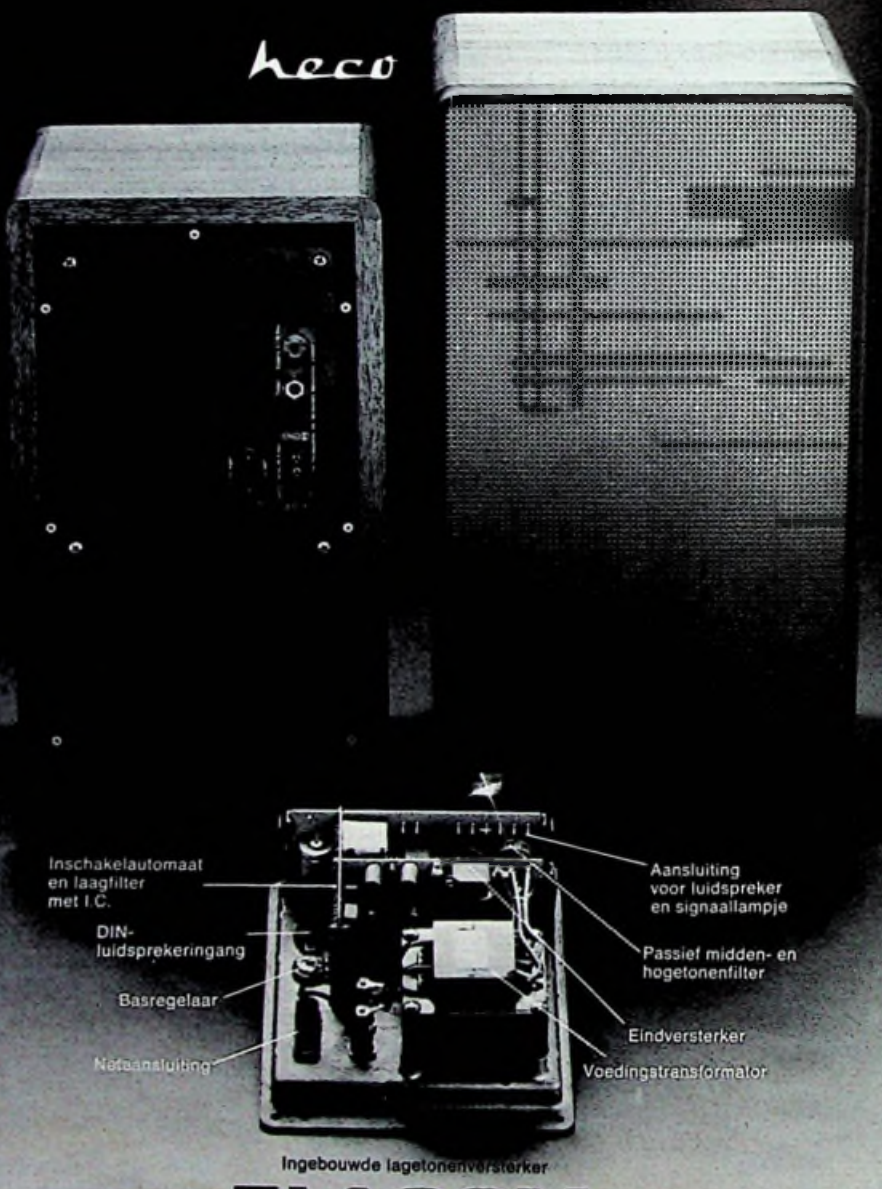
afmetingen: 18,5 liter
(47 x 28 x 22 cm)
afwerking: noten fineer met
mokka-bruine grill
aflevering: in gespiegelde paren
constructie: zware kast, inwendig
zwaar geschoord en
extra gedempt voor
kleuringsvrijheid
grote overbelastbaarheid
speakers: B200/1043 en T27

TransTec bv
Schiedamsevest 67
Rotterdam 3002
Tél. 010 - 147055

De Boxensensatie van Heco: Dynamic 4000/5000

Nieuw: Dynamic 4000 5000, de weergaloze boxengeneratie van Heco. Lees nu, Luister straks.
De nieuwe Dynamic Boxen behoren tot de kleinste actieve drieweg-boxen ter wereld. Unieke kenmerken. • Optimale HiFi-weergave voor versterkers van 10-100 watt. • Individuele lagetoneninstelling door geïntegreerde basregelaar. • Verhoogde kwaliteit door nieuw ontwikkelde dome-systemen met Supronyl membraan. • Automatisch in/uitschakelen door elektronische schakelaar. • Inschakeling wordt gesignaleerd door frontlampje.

Dynamic boxen kunt u aansluiten op alle gangbare versterkers en tuners/versterkers. Ze behoren tot de absolute topklasse in de moderne HiFi-boxen en zijn speciaal ontwikkeld voor de HiFi-liefhebber die de hoogste eisen stelt aan kwaliteit, vermogen en vormgeving.
Uitvoerige informatie en demonstratie van de Heco Dynamic boxen bij de gespecialiseerde HiFi-handelaren.



ELACOM

(v.h. Telacom) • Wilgenstraat 1 • ST. OEDENRODE • Tel. 04138-2254

KOSS

'SLIMLINE': de nieuwe revolutionaire stereofoon van Koss.

introduceerde op de Firato een serie van drie dynamische hoofdtelefoons en wel de K125, K135 en K145. Nog lichter en prettiger te dragen dan voorheen.
Mocht deze stijl u niet imponeren, dan doet de fantastische geluidsweergave dit wel.

Uitmuntend luistergenot / stijlvolle vormgeving / lage prijs.

K125

Voor de meer ervaren luisteraar heeft deze hoofdtelefoon met brede, vinyl hoofdband veel te bieden, o.a. gedistingeerde teakhouten kleur.

K135

K145

De lichte en comfortabele K145 geeft u alles op het gebied van geluidskwaliteit. Hij is voorzien van een volumeregelaar waarmee u per kanaal de geluidssterkte kunt afstellen.

Bent u geïnteresseerd en wenst u nadere informatie over deze serie en het verdere programma van Koss, dan kunt u die verkrijgen door bijgaande coupon ingevuld aan ons te sturen.

KOSS

'De uitvinders van de hoofdtelefoon'

Koss Verkoopmaatschappij bv
Postbus 52, Hoofddorp
Telefoon: 02503-17873/17883

RB12SL

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____

het SKILTRONICS COMPLEX

(en hoe je d'r vanaf komt)

Soms is het een soort kippevel bij 't horen van onze naam.
Bij anderen zijn het die plotseling rood opvlammende oortjes bij het zien van onze advertentie. En er zijn zelf mensen die onze naam niet over hun lippen krijgen.

De kwaal:
het Skiltronicskomplex.
De oorzaak: tweestrijd.

Ergens onderdelen bestellen met in je achterhoofd dat vreselijke, knagende besef dat Skiltronics goedkoper is. Ons halve telefoonnummer al gedraaid hebben en dan opeens die angst: ze leveren vast niet aan mij, of . . . ze laten mij vast allerlei toeslagen betalen. Uiteindelijk ergens anders meer geld uitgeven dan nodig is, jezelf tekort doen, jezelf wijsmaken dat die praatjes over Skiltronics waar zijn, nagelbijten, niet kunnen slapen.

Er is maar één manier om van dat komplex af te komen . . . Gewoon één keer doorzetten. Opschrijven wat er komen moet, bestellen en afwachten. Tegen jezelf zeggen dat Skiltronics jaarlijks tienduizenden bestellingen uitvoert en een geweldige, komputerbewaakte voorraad heeft.
Om u over de drempel te helpen volgt hier de kernachtige uitspraak van 1976:

Skiltronics garandeert dat bonte orders vanaf f 30,– bij haar goedkoper zijn dan waar dan ook. Blijkt achteraf anders, dan passen wij het verschil bij. Vanaf f 150,– delen wij kortingen uit, die tot 20% oplopen. Echt waar.
U hebt dus niets te verliezen. Skiltronics levert aan iedereen. Dus óók aan u.

* Bonte orders bevatten allerlei komponenten, gereedschappen enz., dus een totaal pakket; niet alleen één of twee speciale aanbiedingen. Prijsvergelijkingen dienen recent te zijn en Nederlandse aanbiedingen te betreffen.

deze en andere produkten zijn verkrijgbaar bij:

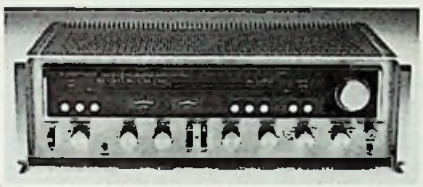
SKILTRONICS BV
afd: postorders telefoon 05100-25871
p.b. 777 Vegelinstraat 19[a] Leeuwarden

en bij de ESKASHOPS:
Dordrecht Voorstraat 419 telefoon 078-48757
Leeuwarden Vegelinstraat 19 tel. 05100-51919
Rotterdam Mijnsherenlaan 108 tel 010-854213

Alle informatie over onze produkten staat in de
KOMPONENTEN KATALOGUS/ SUPPLEMENT 1976/77
verkrijgbaar voor het symbolische bedrag van f 2,50 + portokosten

MET 7 NIEUWE TUNER/VERSTERKERS, 8 VERSTERKERS, 5 PLATENSPELERS, 5 TUNERS EN 3 CASSETTERECORDERS KAN KENWOOD HET NU IEDEREEN NAAR Z'N ZIN MAKEN.

DIT BIJVOORBEELD ZIJN ENKELE GEGEVENS VAN DE KR7600, KD550 EN LS-SERIE.



Receiver KR 7600

Versterker-regelgedeelte

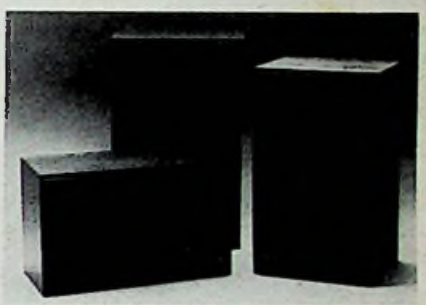
- 2 x 70 Watt gegarandeerd Sinusvermogen in 8 Ohm tussen 20 en 20.000 Hz bij gelijktijdige uitsturing van beide kanalen en een vervormingsfaktor kleiner dan 0,3%.
- Direktgekoppelde versterkertrappen en een zuiver complementaire eindversterker.
- Separate pickupversterker met moderne miniatuurtechniek (DLNOA-IC) direkt bevestigd op de achterwand, buitengewoon ruis- en bromarm.
- Geluidsband-Studioschakeling met truc-mengingang: opnemen van radioprogramma's met 2-stereo-bandrecorders, kopiëren van A naar B en omgekeerd, terwijl men gelijktijdig naar platen of radio-uitzendingen kan luisteren; nabandcontrole; de truc-mengschakeling komt overeen met de Multi-Playback-schakeling bij professionele bandrecorders.
- Dubbele beveiligingsschakeling en nieuwe inschakel-vertraging.

FM/MG-tuner

- FM-ingangsgevoeligheid (IHF) 1,7 μV, selectiviteit 80 dB, onderdrukking gelijke frekwenties 1,5 dB scheiding van beide stereo-kanalen 40 dB bij 1 kHz, 35 dB van 50 Hz tot 10 kHz.
- Componenten: FM-voorversterker met Dual-gate-MOS-FET's, frekwentie-lineaire afstemcondensator. Fasevergrendelende PLL-demodulator in het stereo-decodergedeelte. MF-versterkers met keramische filters. Middengolf-ontvanger-IC.
- Grote afstemschaal met lineaire ijking op de FM-band, met 200 kHz verdeling.
- Signal-meter (veldsterkte) en Tuning-meter (FM-kanaal-midden).

Platenspeler KD 550

- Direkte aandrijving van het plateau door een zeer langzaam lopende, elektronisch geregelde gelijkstroom-motor. Gewicht van het plateau 1,5 kg.
- Gelijkloopvariaties beneden 0,05%; rumble/stoorspanningsafstand groter dan 50 dB; stereo-overspreekdemping groter dan 25 dB bij 1000 Hz; frekwentie-gebied 10-25.000 Hz.
- Toerental-fijnregeling door afzonderlijke instelregelaars voor 33⅓ en 45 t/m. Stroboscoop met neonlamp voor controle van het toerental.
- Inbouwmogelijkheid voor toonarmen naar eigen keuze bij Model KD-500.
- Resonantievrije, ver uitstekende sockel, waarvan de eigen resonantie niet meer meetbaar is. De sockel werd uit een geheel nieuw soort materiaal vervaardigd. Mineraal vezels, kunststof korrels en steenmeel onder hoge druk geperst, vormen een geheel nieuwe homogene grondstof met een zeer hoog soortelijk gewicht.
- Vier in hoogte verstelbare voeten op brede rubber zolen en met ingebouwde schokdempers.
- Afneembare en in elke stand vast te zetten stofkap uit Acrylglas.



Luidsprekerserie LS

- Zuivere, absoluut natuurlijke en transparante geluidsweergave met een groot dynamiekbereik.
- Duidelijke, doorzichtige en zuivere basweergave, absoluut bestand tegen oversturing.
- Volkomen lineaire frekwentie-karakteristiek, zonder "deuken" op de door de crossover-filters bepaalde overgangsfrekwenties.
- Uitstekende in- en uitslingereigenschappen.
- Ongehinderde uitstraling in de breedte van alle frekwenties in het hoorbereik.
- Even goede weergave-eigenschappen bij klassieke muziek als bij moderne muziek, bij achtergrondmuziek, Jazz, Pop, tot de geluidsscheppingen van de synthesizer.

KENWOOD

De uitgebreide brochure ligt voor u klaar bij de Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv, Afd. HiFi, Radio, TV, Joan Muyskenweg 22, Amsterdam. Telefoon 020-934824.
Showrooms: Amsterdam, Joan Muyskenweg 22;
Emmen, Huneoord 6;
Zeist, Jan Ligthartplein 53.

LOUTER-DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 — 411 - 366

TEL 078 — 3 49 18 HIFI afdeling — 3 52 02

Bank: ABN
Rek nr. 50 80.31 370
Giro: 557945
Postorders
boven f 100,- franko
min 25,-
Zendingen door geheel Nederland

LET OP!

Complete telefoon-installatie, bestaande uit 2 telefoontoestellen + originele voeding voor slechts

69,-

Uitvoering in grijs + krulsnoer
Met druktoetsen, aansluitschema wordt bijgeleverd.

Telefoontoestellen per stuk **f 27,50** (zijn niet aan te sluiten op PTT-net voor uitgaande gesprekken).

Ook leverbaar: zwarte toestellen met draaischijf voor **f 27,50.**

Lichtdimmers

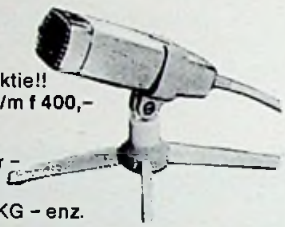
voor sfeer in huis
voor inbouw **f 29,95**
voor opbouw **f 39,95**
V.D.E. gekeurd en volledig ontstoord.
Geschikt voor gloeilampen van 60-400 watt.

Aanbieding halfgeleiders

N.P.N. Philips BC 5476	f 0,90
P.N.P. Philips BC 5576	f 0,90
Dioden Fairchild IN4148 pakje van 100 stuks	f 14,95
Siemens BU 111	f 9,75
Triac type BTW 11-400	f 6,--
Ideaal v. lichtorgels-dimmers e.d. 400 volt 6 Amp. T-066 behuizing.	
BC 140 - BC 161 per paar	f 3,50
BC 141 - BC 161 per paar	f 3,50

Alleen bekende fabrikaten o.a. Philips - Siemens - R.C.A. - Texas - Telefunken.

MICROFOONS:



Grote kollektie!!
v.a. **f 4,95** t/m **f 400,-**

Beyer -
Sennheiser -
National -
Philips - AKG - enz.

Div. assortimenten.

1 zakje polyester condensatoren	f 0,99
1 zakje Styroflex cond.	f 0,99
1 zakje keramische cond.	f 0,99
1 zakje mica cond.	f 0,99
1 zakje ¼ watt weerstanden	f 0,99
1 zakje V.D.R. weerstanden	f 1,50
1 zakje instelpotmeters	f 0,99
1 zakje spoelkernen	f 0,75
1 zakje trekveren	f 0,75
Experimenteer veren uit EE-doos	f 2,--
Wip schakelaar met middenstand	f 1,50
Wip schakelaar 2 x om	f 2,25
Schakelaar met neonlampje 220 volt 6 Amp.	f 2,50
Elco 800 µF 64 V	f 1,50
1 zakje etsmiddel voor 1 liter	f 2,--
1 zakje transistoren 5x AF129 P.N.P.	f 0,99

MULTITESTERS:

Grote kollektie!!
v.a. **f 14,95** t/m **f 500,-**
o.a.
ARC 501 **f 99,-** 50 kΩ/V
ART 301 **f 89,-** 30 kΩ/V

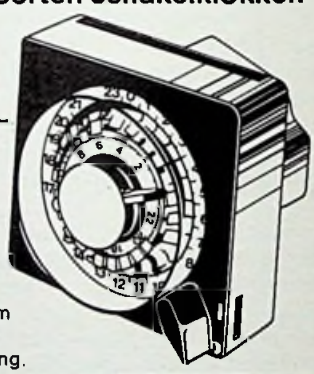
Wij kunnen leveren:
Alle Polykit en
Philips bouwdozen
Kom eens kijken!

Luidsprekers voor inbouw

Gehele Philips programma.
Ook Philips luidspreker kits.

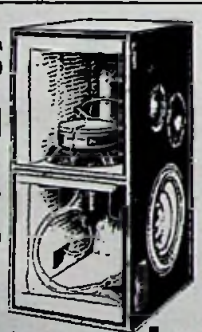
Div. soorten schakelklokken

voor inbouw en opbouw
v.a. **f 59,-**



Handig voor aquarium en verlichting.

kom bij ons luisteren hoe Scansonic in één klap alle luidsprekers ouderwets maakt...



Luisteren ja, want wat zegt u de term 'Symetric drive', 'acoustic flow resistance' en 'compound system' zolang u het niet zelf hebt gehoord.

Ongehoord revolutionair is wat we u met deze nieuwe range van Scansonic kunnen laten horen. Kom bij ons luisteren naar het geluid van morgen.

SCANSONIC
LUIDSPREKERBOXEN
ONZE PRIJS

HI FI RANGE	ADVIESPRIJS	ONZE PRIJS
H 20 35/60 Watt	340,-	**238,-**
H 30 40/90 Watt	395,-	**268,-**

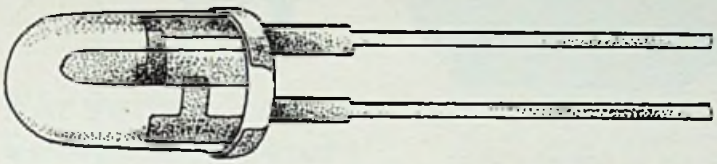
PROFESSIONELE RANGE

P25 35/70 Watt	465,-	**319,-**
P35 45/90 Watt	498,-	**369,-**
P55 80/100 Watt	960,-	**599,-**

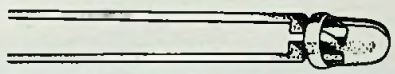
Uitvoering noten - palissander en wit.
Wit f 15,- meerprijs. *Vraag gratis prospectus.*

SIEMENS

Siemens brengt een LED met tot nu toe ongekende lichtsterkte



Het programma Light Emitting Diodes (kortweg LED's) van Siemens is onlangs uitgebreid met type LD 57 C.

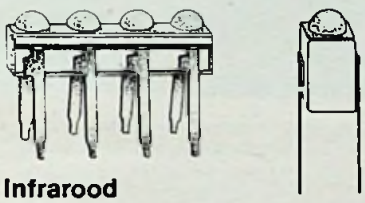


Deze geelgroene LED met een diameter van 5 mm heeft een extreem hoge lichtsterkte. 30 mcd bij een stroom van 10 mA. (Ter vergelijking: een gewone LED komt in dat geval niet verder dan ongeveer 5 mcd, dus de LD 57 C heeft een zesmaal grotere lichtsterkte!)
Bij nog hogere stromen wordt het licht geel.
De nieuwe LED leent zich dan ook uitstekend voor het indirect verlichten van meet-instrumenten en bedieningstoetsen.
De prijs bedraagt bij een afname van 250 stuks slechts f 1,45 netto, excl. B.T.W.

Breed programma van meer dan 70 types

Er zijn LED's in de kleuren rood, groen en geel.
Ronde LED's met diameters van 3 en 5 mm.
Taps toelopende exemplaren ø 5 mm voor een eenvoudiger montage.

Vierkante LED's met een steek van 2,54 mm en LED-rijtjes tot 10 stuks.



Infrarood

Siemens levert ook infrarode LED's. Voor informatie-overdracht zoals bijvoorbeeld het lezen van ponsbanden. En niet te vergeten voor de steeds populairder wordende draadloze hoofdtelefoon.

In voorraad

Of we leveren de LED's direct uit voorraad, of u krijgt ze uit ons Europees Componenten Magazijn in Fürth bij Neurenberg, wat niet langer dan ca. 10 dagen duurt. En wat de prijzen betreft: vraag offerte!

Telefoonnummers voor componenten

070 - 78 2752
ferrietmaterialen/ condensatoren/ elektronenbuizen en displays/ ontstoringscomponenten/

070 - 78 2745
halfgeleiders/ gelijkrichters/ opto-elektronische componenten/ integrated circuits/ sensorcomponenten/ dikke- en dunne filmschakelingen/ overspanningsbeveiligen

070 - 78 2694
Polaire en neutrale relais w.o.: printrelais/kamrelais/reedrelais/ industrierelais/synchro's/schellen/ connectors/elektromech. computer-componenten/schakelaars

070 - 78 2748
printed circuits/multilayers/assemblies/ elektronische subunits

Siemens componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Gentiaanplein 21-23 **Amsterdam** tel. 020-369321-325277
Leveringsprogramma: volledige componenten assortiment

Ormatu Electric B.V.
Prinseneiland 13-21 **Amsterdam**
tel. 020-254022
Leveringsprogramma: elektronenbuizen, halfgeleiders en passieve componenten.

Pasterkamp Electronics B.V.
Wandelweg 108 **Wormerveer**
tel. 075-281605-282462
Leveringsprogramma: LSL IC's

Texim Electronics B.V.
Lipperkerkstraat 26 **Enschede**
tel. 053-325937-322771
Leveringsprogramma: halfgeleiders en passieve componenten.

Vekano B.V. Daalakkersweg 2
Eindhoven tel. 040-810975
Leveringsprogramma: relais

Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782.
Telex 31373

Componenten van Siemens een slagvaardig programma

P13

B&W

luidsprekers mag U best in doorsnee zien
want het zijn bepaald geen ''doorsnee'' luidsprekers.

Maar . . . beluisteren moet U ze echt in z'n gehéél
want dát zijn ze niet hálf maar dúbbel waard!

DM5

breed 227 mm
hoog 455 mm
diep 241 mm
gew.: 9,5 kg

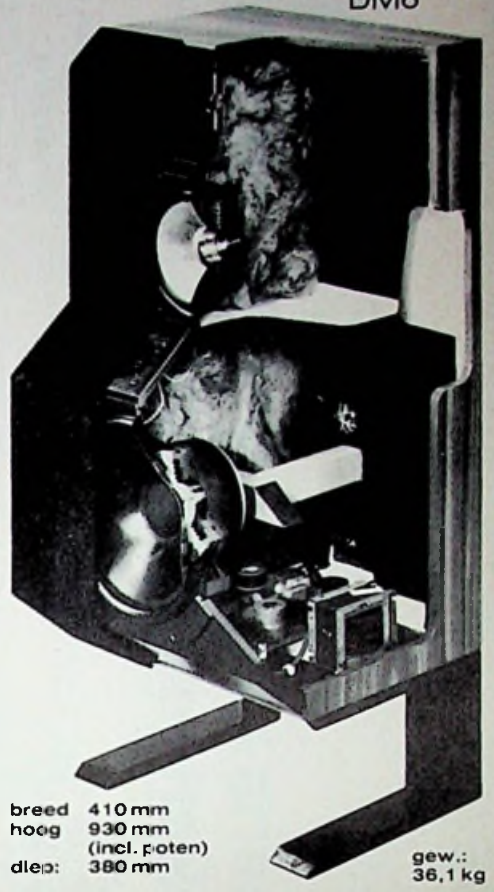
DM4

breed 255 mm
hoog 530 mm
diep 256 mm
gew.: 11,1 kg

DM2A

breed 353 mm
hoog 644 mm
diep 345 mm
gew.: 22,2 kg

DM6



breed 410 mm
hoog 930 mm (incl. poten)
diep: 380 mm
gew.: 36,1 kg

B&W *luidsprekers kosten geen vermogen*
vragen lang niet altijd veel vermogen
maar ze vermogen voor muziekweergave veel, heel veel!

documentatie en recensies zenden we U graag. importeur

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706&4262

Ter vermijding van voortschrijdende verwarring:

een luidspreker is geen gloeilamp,

bij 1 milliwatt (één duizendste watt) kunt U geen oog dicht doen en

1/10 microwatt (dat is één tien-millioenste watt) is goed waarneembaar voor het oor!

Een gloeilamp geeft constant licht, brandt op een constante spanning en neemt een constante stroom op. Het opgenomen vermogen blijft dus eveneens constant. Verder blijft ook de impedantie van de gloeilamp steeds dezelfde en de "toon" die de gloeilamp aangeboden krijgt om licht uit te stralen is wel zéér en zéér ééntonig: voortdurend 50 Hz. Voor zo'n constante lichtsterkte neemt zo'n gloeilamp bijvoorbeeld 25 watt uit het lichtnet op. Zeer terecht spreken we dan ook over een 25 watt lamp en al naar we meer licht nodig hebben zullen we vragen naar een lamp die een groter vermogen opneemt. Dit is volkomen juist maar . . .

een 25 watt luidspreker bestaat niet en ook geen 100 watt luidspreker!

Goede muziekopnamen kunnen een dynamiek tot wel 50 dB hebben. Let wel: muziek heeft dynamiek, versterkers hebben géén dynamiek al wordt dat soms graag zo verkocht. 50 dB dynamiek betekent dat wanneer de luidspreker voor het zwakste signaal in die muziek 0,1 milliwatt opneemt (één tiende deel van een duizendste watt en dat is vooral in de midden- en middenhoge frequenties bij een luidspreker met een gemiddelde efficientie zeer duidelijk hoorbaar) voor het sterkste signaal in die muziek 10 watt wordt opgenomen.

Wanneer we die muziek nu eens twee maal zo "hard" willen horen betekent dit dat over de gehele dynamiek van die opname het vermogen met 10 vermenigvuldigd moet worden. Dat komt dan overeen met 1 milliwatt voor het zwakste signaal en 100 watt voor het sterkste signaal. Omdat we van de zwakste tot de sterkste passages het niveau nu hoger hebben gelegd beleeft het menselijk oor duidelijker de aanwezige contrasten en dat is nu wat bij vergelijkingen soms wordt verkocht als dynamiek van de versterker. Overigens zijn dat vaak niveau's waarop U niet in Uw eigen huiskamer luistert, een onjuist niveau dus. "Pure handel" en goede apparatuur vertoont dan veel overeenkomst met een twaalf jarige knaap met alleen maar lagere school die een goed uitgeruste operatiekamer ter beschikking krijgt en gevraagd wordt een zware maagoperatie te verrichten.

Nog even terug naar dat zwakste signaal waarbij de luidspreker 1 milliwatt opneemt. Wist U dat U beslist niet in slaap komt wanneer een luidspreker met een gemiddeld rendement een constante toon van 1 kHz met een vermogen van 1 milliwatt (één duizendste watt) in Uw slaapkamer staat te blazen. Wist U overigens verder dat wanneer we dat bescheiden vermogen nu nog eens 40 dB verlagen, dat is dan tot 0,1 microwatt (één tien-millioenste deel van één watt), die toon vah 1 kHz nog steeds waarneembaar is en zelfs heel goed wanneer we de luidspreker met het oor tot op één meter benaderen.

Wist U verder dat bij muziek in de hoge frequenties maar heel weinig vermogen zit en dat is maar goed ook, want: wanneer iemand een luidspreker de weinig relevante specificatie van 40 watt geeft, dan moeten we daaraan toevoegen dat wanneer U werkelijk een luidspreker dit vermogen zou laten opnemen met een constante toon van 15 kHz het zo gebeurd zou zijn met de hoge tonen eenheid.

Bij luidsprekers bedoeld voor muziekweergave onder **normale huiskamer omstandigheden** (dus niet tijdens een rumoerig feest, in een discotheek of in de open lucht) behoort geen krampachtige relatie met een vermogens-specificatie. U kunt tenslotte een luidspreker die dan zogenaamd voor 30 watt wordt opgegeven best met een 20 watt versterker stuk maken (volume-regelaar en lage-tonen-regelaar continu op maximum) en met een 200 watt versterker heel laten (een enkele maal kortstondig een flinke piek).

Vooruitlopende op een verdere uiteenzetting over dat krampachtige vastzitten aan een vaste relatie tussen opgegeven vermogen van een luidspreker (zoals dat tegenwoordig wordt gespecificeerd) tot dat van een versterker, zouden we eigenlijk graag die vermogensspecificaties van luidsprekers gewoon weg laten of in de toekomst op een hele andere manier vermelden. In zulke specificaties zouden dan ondermeer cijfers moeten worden gegeven inzake de tijdsduur dat een bepaald signaal van een gegeven frequentie aan een luidspreker wordt toegevoerd zonder deze te beschadigen. Hangende een onderzoek waarin wij bezig zijn dit voor de toekomst op duidelijke wijze over te brengen gelieve U voorlopig, wat het vermogen betreft, luidspreker-specificaties naast U neer te leggen. Overigens kunnen we U ter verdere geruststelling mede delen dat het reparatie-bestand van B & W luidsprekers miniem genoemd mag worden: U heeft er dus duidelijk gewoon fijn mee naar muziek geluisterd!

Wie nu echt veel geluid wil - en dan bedoelen we nadrukkelijk diegenen onder U die meer willen dan een realistisch kamerniveau - bedenke vooral dat **het formaat van een luidspreker geen verband behoeft te houden met de af te geven geluidsdruk!** De kleine DM5 geeft bepaald geen geringere geluidsdruk dan de vrij forse DM6.

Daarom: wie veel onvervormd geluid wil hebben en beschikt over een forse versterker, kan beter aan elke kant vier DM-vijfjes gebruiken dan één DM6. Bovendien zijn acht DM-vijfjes nog iets goedkoper dan twee DM-zessen en dan kunt U echt "lekker hard". U weet wel fijn dynamiek horen en niet uit de versterker want die heeft geen dynamiek zoals we voor de zekerheid telkens nog maar eens een keer herhalen.

Als gezonde voorbeelden uit de praktijk met tevreden muziekliefhebbers kunnen we gevallen noemen van luisteraars die met een Luxman L-30 versterker (ca. 2 x 35 W) heel veel plezier aan hun DM-zessen beleven en de volume-regelaar nooit op maximaal hebben. Dat is een kwestie van "luisterpatroon". Anderzijds zijn er ook luisteraars die toevallig al een Luxman L-308 hadden (ca. 2 x 60 W) en als tweede paar luidsprekers voor een ander vertrek met veel succes DM-vijfjes gebruiken zonder deze luidsprekers "uit te branden". Ook dat is een kwestie van "luisterpatroon".

Tevens willen we op deze plaats even van de gelegenheid gebruik maken om U er nadrukkelijk voor te waarschuwen dat op normaal kamerniveau een hele grote versterker anders of beter zou klinken dan één van het vermogen dat voor U voldoende is. De verkondiging van deze nog steeds te vaak ontmoette wijsheid berust op een combinatie van psycho-acoustische gronden en door nering gedreven - weliswaar soms onbewuste - onwaarachtigheden versterkt met behulp van schakelkasten die de wetten van de electronica en de acoustiek met voeten kunnen treden.

Hoe meer Hi-Fi zich ontwikkelt als een commerciële bron van "zakken vullen" hoe minder wij in onze voorlichting zullen schromen stelling te nemen tegen de Hi-Fi verdwazing en verloedering. Om het nog eens duidelijk te stellen: we zijn beslist niet boos op "status versterkers" (die overigens soms wel "vermogens-verzwakkers" zijn) en op verder leuk electronisch speelgoed en juwelen. Spelen kan heel prettig zijn en ons ondermaans bestaan is bepaald niet onbeperkt, so what?

We zijn er echter hevig tegen dat achteloze muziekliefhebbers in hun eigen luisterpatroon, als dat alleen gericht is op muziekweergave zonder nevenwens van spel, op volkomen onwetenschappelijke, onjuiste nonsens-gronden nodeloos duur spul wordt aangepraat dat in wezen geen cent verbetering brengt maar wel vaak duizenden guldens extra kost!

N.B. De vraag naar B & W luidsprekers is zeer, zeer groot geworden: veel groter dan "B & W Loudspeakers Ltd." ondanks aanzienlijke uitbreidingen thans aan kan.

In het seizoen 1976 - 1977 zullen bepaalde typen B & W luidsprekers schaars zijn. U ook zullen helaas (soms langere) levertijden in acht moeten worden genomen.

The right way in telecommunication

RAMACO B.V.

Blekersdijk 62-64 – DORDRECHT 3400

078-45.266 De AMRO Bank nr. 44.34.62.399 Postgiro 33.64.238

NIEUW !!
3 Banden-
10 kanalen-
SCANNER

frequenties:

78-88 MHz
144-174 MHz
412-520 MHz

surveyor

- ✱ 220 V. 12 V.
- ✱ 2 ext. antenne-aansluitingen
- ✱ gevoeligheid beter dan 0.5 µ V.
- ✱ kristalgestuurde dubbelsuper ontvanger
- ✱ met 5 IC's, 41 transistoren, 32 diodes en 10 L.E.D.'s!
- ✱ zeer moderne vormgeving

Kristallen voor deze freq. a 25.–

Zolang de voorraad strekt

495.-

Excl BTW

Accessoires: ophangbeugel, 220V aansluitsnoer 12 V. 2 antennes

Binnenkort ook verkrijgbaar: 4 kanalen pocket-scanners!

ontvangst van Politie, Brandweer, GGD, taxibedrijven, havendiensten, Scheveningen Radio

Op al onze apparatuur is een ½ jaar GARANTIE

Rembourszendingen vanzelfsprekend door geheel NEDERLAND

SEK

TOPMERKEN BIJ UW SEK-DEALER!!

ANTEX

de wereldbekende

soldeer-bouten f 24,50

PIHER

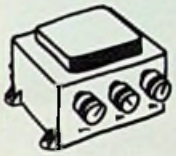
POTENTIE-METERS en WEERSTANDEN

Multicore

SOLDEER DISPENSERS en KLOSJES

KEMO

LICHTORGEL-MODULE
1-kanaals,
220 volt,
max. 1000 watt
f 19,75



3-KANAALS LICHTORGEL
220 volt,
3 x 1000 watt
f 69,--

SPANNINGS-REGELAAR
220 volt,
max. 1200 watt
f 39,75

3-WEG SCHEIDINGS-FILTER
max. belasting
60 watt voor Hi-Fi
f 14,95

3-WEG SCHEIDINGS-FILTER
max. belasting
30 watt voor
Hi-Fi-luidsprekers
van 4-16 ohm,
1500-5000 Hz.
f 9,95

LICHTDIMMER
max. 1200 watt,
met afzonderlijke
grof- en fijn-
regeling
f 39,95

HOMAX

TINZUIGERS 'mini blue'
adv.prijs **f 33,–**

SPIRIG

TINZUIG-LINT

PHILIPS

BOUWDOZEN
PAKKETTEN
SPEAKERS
(zie Hobby Skoop)

UW SEK-DEALER VOOR ELECTRONICA IS GEVESTIGD TE:

RADIO ELCO
Laat 166
Alkmaar, 072-16123

RADIO CENTRUM
Arnhemsestraat 7A
Amersfoort, 033-15772

RADIO PEETERS
Van Woustraat 82-84
Amsterdam, 020-760333

RADIO MEIJER **NIEUW**
Asselsestraat 24
Apeldoorn, 055-212780

RADIO BEURS
Karnemelkstraat 10
Breda, 076-133772

RADIO VELT
Huizerweg 50
Bussum, 02159-17315

VAN ZEE
Tollensstraat 7
Culemborg, 03450-3007

HOBBY ELEKTRONIKA
Dr. Hubernoodtstraat 34
Doetinchem, 08340-23329

FIRMA EYLANDER **NIEUW**
Veenderweg 51
Ede, 08380- ?

CR ELEKTRONIKA
Hoofdstraat 5
Emmen, 05910-13580

CR ELEKTRONIKA
Noorderhagen 1B
Enschede, 053-314203

CR ELEKTRONIKA
Zwanestraat 22-24
Groningen, 050-128890

RADIO GOOILAND
Langestraat 107
Hilversum, 035-43333

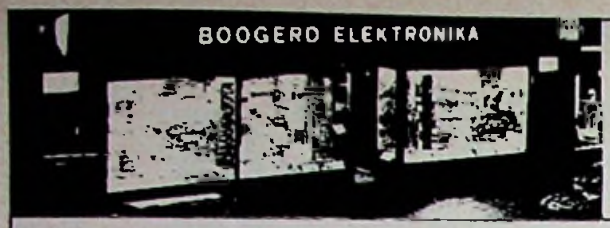
ADAMS ELECTRONICA
Zuid Koninginnewal 58
Helmond, 04920-35289

RADIO BOUWMAN
Voorstreek 19
Leeuwarden, 05100-28214

RADIOVO
Kerkstraat 41
Nijverdal, 05486-12728

RADIO DISPLAY **NIEUW**
Predikherenstraat 9
Utrecht, 030-315655

LAGERWEIJ ELEKTRONIKA **NIEUW**
Pr. Bernhardlaan 9
Veenendaal, 08385-13271



Boogerd Elektronika

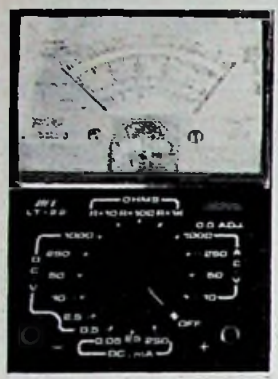
HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM

TELEFOON 010 - 84 09 97

Verzending door geheel Nederland onder rembours.

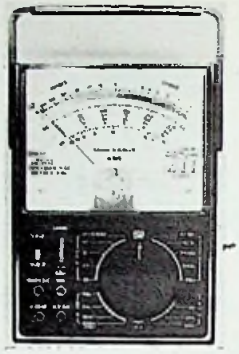
multimeters

Art. 101
8 meetbereiken
f 19,50

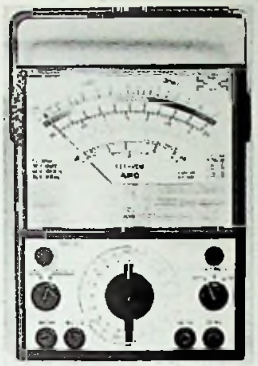


LT22 (20 kΩ/V)
18 meetbereiken
f 48,50

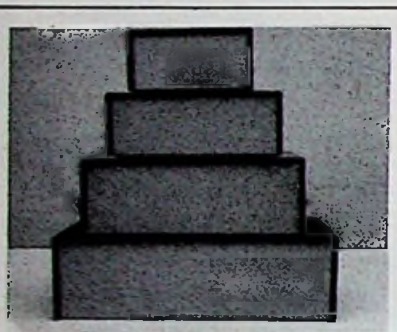
ARC 501 (50 kΩ/V)
klasse 3
43 meetbereiken
f 99,–



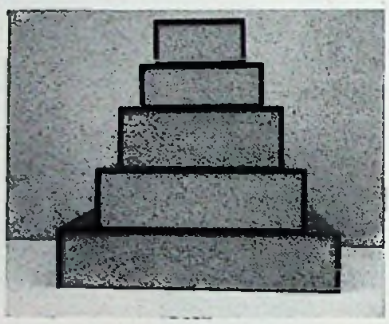
ARC 511 (50 kΩ/V)
klasse 3
45 meetbereiken
f 132,50



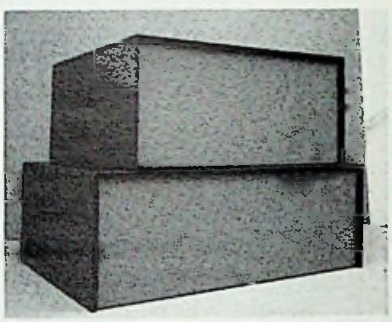
ARC FV 3000
F.E.T. multimeter
10 MΩ/V klasse 3
22 meetbereiken **f 170,50**



Type	H	L	D/P	
Mini 125	60	125	80 mm	f 11,30
175	65	175	80	f 12,65
230	80	230	130	f 19,25
300	90	300	130	f 25,80

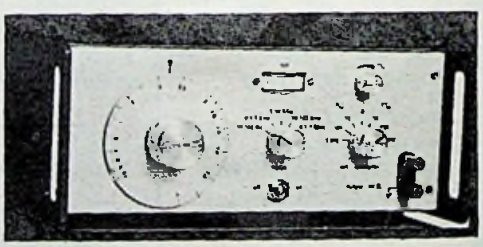


Type	H	L	D/P	
Box BL 130	60	130	130 mm	f 12,25
BL 180	60	180	130	f 13,80
BL 240	90	240	210	f 20,75
BL 310	90	310	210	f 26,75
BL 420	90	420	210	f 39,--



Type	H	L	D/P	
Box GR 280	130	280	250 mm	f 43,90
GR 360	130	360	250	f 52,75

4 kanaal stereo mixer
f 57,50
Voeding pos/neg 5-18 V
100 MA zonder trafo
f 32,–
Voeding Reg.Gest.
2-35 V 2A **f 40,–**
Eindversterker 40 Watt
f 57,50
Stereo L.E.D. V.U. meter
f 97,50
F.B.I. Alarm print **f 28,50**
Lineaire capaciteitsmeter
zonder meter
f 40,–



BEM 014
Sinus-blokgolf laag frekwent generator
f 429,–

U kunt bij ons ook terecht voor: halfgeleiders - weerstanden - condensatoren - luidsprekers - Philips combipaks - transformatoren - printplaten - etsmiddelen - kontakt+schakelmateriaal - universeelmeters - antennemateriaal - gereedschap - montage+wikkeldraad - soldeerbouten - potmeters - boeken.

Levering onder rembours of na vooruitbetaling met f 4,00 verzendkosten op gironr. 482074.
Voor België alleen na vooruitbetaling.
Maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en vrijdagavond tot 9 uur geopend.

DE BOER elektronika

de Merodelei 105, Turnhout
BELGIË
Kleine Berg 41, Eindhoven
NEDERLAND

NIEUW

	Hfl	BF
P.E. klok incl. printen, zonder kastje	140,--	2153
Elektuur receiver bestaande uit:		
- FM 76 (9356)		
- Preco met schuifpotmeters (9399)		
- 2 x Ekwin 45 V (9401-45)		
- Voeding Ekwin		
- Matzwart aluminium kast geboord en bedrukt		
Prijs geheel kompleet met alle montage-materiaal, knoppen enz.	699,--	10754

Nieuwe bouwpakketten:

	Hfl	BF
Digitale thermometer (9755/1/2)	99,--	1523
Sensor sturing (9192)	89,--	1369
Tienerradio:		
Front-end (9512)	41,95	645
MF-TBA 120T (9689)	19,40	298
LF versterker (9499-1)	13,25	204
Voeding (9499-2)	16,95	261
Trafo 12 V 800 mA	11,65	179
Luidspreker 1,5 W	8,75	135
Tienerradio compleet	111,95	1722
Duitendief compleet met luidspreker (9773)	23,95	368
KWSKR-klok geheel kompleet met alle onderdelen, trafo, relais, audio-indikator enz.	123,90	1906

Frequentiemeter

De frequentiemeter is nu een zeer kompleet apparaat		
Frequentiemeter (geheel kompleet met voeding, trafo enz.)	286,40	4406
Tiendeler tot 250 MHz	89,20	1372
Kristaltijdbasis (uitgangen 1 Hz-1 MHz	59,95	922
Kast voor frequentiemeter (enige gaten bijboren voor 250 MHz uitbreiding)	43,85	675
Frequentiemeter compleet	479,40	7375
Transistorontsteking (4523)	39,75	612
Portable power versterker 1-2,5 W (5004)	21,--	323
Lichtdimmer (1487)	16,75	258
Lichtdimmer (rond voor inbouwdoos)	17,95	276
Mosklok MM 5314 (1607 a-b) compleet met kast	149,--	2292
Elektorskoop 7 cm uitvoering geheel compleet met kast en alle komponenten	799,--	12292
Elektorskoop 13 cm uitvoering geheel compleet	999,--	15369
Albar (gewijzigde uitvoering) (9428)	37,80	582
Variometertuner (9447-1)	63,95	984
OTA-PLL (6029)	40,--	615
MF konvertor inclusief kristal (9447-2)	67,25	1035
Stereodekoder/filter (9447-3)	41,95	645
Phasing - Vibrato (9407)	155,--	2385
Megafoon (9412)	99,--	1523
IC drummer M252	202,50	3115
IC drummer M253	210,75	3242
Ekwin 60V (9401-60)	69,95	1076
Ekwin 45V (9401-45)	62,95	968
Kast voor Ekwin	54,85	844
Ontvanger 90-180 MHz	39,95	615
7W IC versterker	26,45	407
Metaaldetector (9750)	45,50	700
SQ dekoder (9494)	252,40	3883
Mengpaneel (9444)	144,70	2226
Interkom (9156)	53,95	830
Politiesirene (9751)	36,45	561
Krekel (9468)	22,95	353

AUTOMATISCHE MORSEDECODER

Alle bouwpakketten zijn kompleet met alle onderdelen en de print:	Hfl	BF
Print A	92,10	1417
Print B	178,60	2748
Print C	124,80	1920
Print D	132,90	2045
Print E	253,85	3905

Prijzen incl. 18% BTW.
Voorraadtypen EXAR IC's:

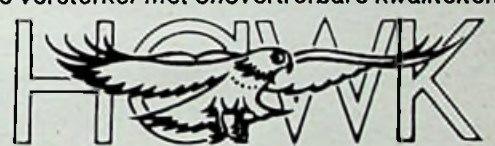
	Hfl	BF		Hfl	BF
XR-S 200	130,25	2004	XR-2211 CP	33,25	512
XR- 205	29,25	450	XR-2240 CP	18,15	279
XR- 210	29,25	450	XR-2250 CP	22,15	341
XR- 215	34,25	527	XR-2271 CP	6,75	104
XR- 320	6,70	103	XR-2567 CP	26,10	402
XR- 742 CP	12,40	191	XR-4136 CP	9,--	138
XR-1488 P	11,60	178	XR-4739 CP	5,75	88
XR-1489 AP	10,55	162			
XR-2206 CP	32,40	498			
XR-2207 CP	16,95	2211	EXAR kata-		
XR-2208 CP	16,95	261	logus	6,60	12

LOC Mos uit voorraad leverbaar:

	Hfl	BF		Hfl	BF
HEF 4002P	1,55	24	HEF 4070P	1,60	25
4011P	1,55	24	4071P	1,55	24
4012P	1,55	24	4072P	1,65	25
4014P	7,10	109	4081P	1,55	24
4015P	7,10	109	4082P	1,65	25
4016P	3,85	59	4085P	5,05	78
4017P	7,10	109	4104P	12,80	197
4018P	7,10	109	4515P	22,35	344
4019P	4,--	62	4518P	8,80	135
4022P	6,80	105	4519P	4,05	62
4023P	1,55	24	4520P	8,80	135
4025P	1,55	24	4539P	6,50	100
4028P	6,15	95	4555P	5,85	90
4030P	4,--	62	4556P	5,85	90
4035P	8,60	132	40097P	5,50	85
4040P	7,70	118	40098P	5,50	85
4042P	5,95	92	40174P	9,20	142
4050P	3,65	56	40195P	9,20	142
4052P	6,60	102			

HAWK SOUND SYSTEM

De versterker met onovertrefbare kwaliteiten



LEVERBAAR IN 12 EN 25 WATT

	Hfl	BF
Voorversterker MD-pickup, MD-PA-C	34,--	523
Regelversterker, TCA-C	56,--	862
Set potentiometers met M/S schakelaar	18,50	285
Voeding regel- en voorversterker, MPU-TC	18,--	277
Eindversterker 12 Watt, MPA-12W8	59,--	908
Voeding met trafo, MPU-S12W	69,--	1062
Eindversterker 25 Watt, MPA-25W8	84,--	1292
Voeding met trafo, MPU-S25W	122,--	1877
Kast incl. montage-materiaal	99,--	1525

ALLE BOUWPAKKETTEN VAN HET HAWK SOUND SYSTEM ZIJN VOOR STEREO UITGEVOERD, BEHALVE DE EINDVERSTERKERS.

Bestellen:
Voor België: Onder rembours of bij vooruitbetaling met BF 70 verzendkosten op PCR 000-0335604-81, of Bank Brussel Lambert Turnhout no 32006 26 202-40. de Merodelei 105, Turnhout 2300, tel. 014-418080.

Voor Nederland: Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,60 verzendkosten op gironr. 2155669 of op Alg. Bank Nederland, Wal, Eindhoven, nr. 52.72.38.104. Kleine Berg 41, Eindhoven, tel. 040-22507.

Het Philips HiFi/stereo-cassettedeck N 2511.

hi
fi

NIEUW

Met Dolby en DNL.

649,-

Kijk, lees en luister waarom...

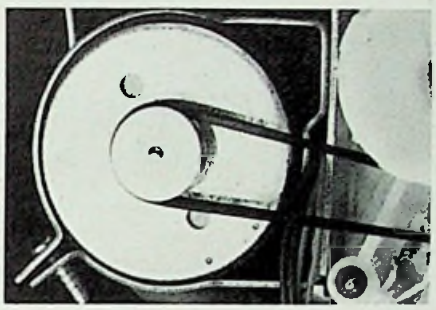
Kijk hier naar de fraaie en handige vormgeving van het nieuwe Philips HiFi/stereo-cassettedeck N 2511.

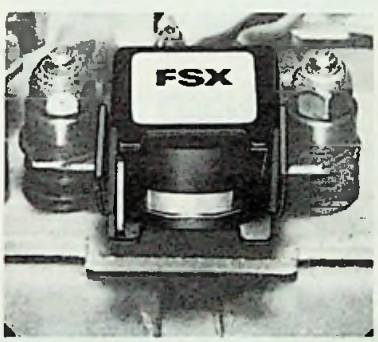
En lees wat u geboden wordt aan geavanceerde, technische kwaliteit. En let ook op de lage prijs.

En luister in de winkel naar de verschillende mogelijkheden. En kijk en vergelijk zorgvuldig. Neem daar vooral de tijd voor. Want de aanschaf van kostbare apparatuur vereist die aandacht.

Net zoals het ontwikkelen ervan alle aandacht van Philips vroeg. En kreeg.

Een indruk daarvan krijgt u op deze pagina's.





1 De FSX (Sendust)-kop. Uniek in deze prijsklasse. Door de toepassing van "Sendust", een materiaal dat ontstaat door het samenvoegen van silicium, aluminium en weekijzer, heeft de N 2511 een opnamekop die extra lang meegaat. Daarnaast heeft de N 2511 een long-life wiskop met dubbele luchtspleet, waardoor u volmaakt kunt wissen wat u met de FSX (Sendust)-kop hebt opgenomen.

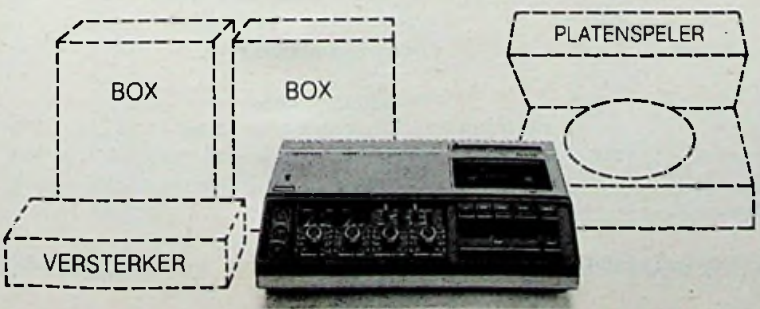
2 Geen last meer van ruis. Niet bij opname, niet bij weergave. Bij opname schakelt u Dolby in, bij weergave Dolby en/of DNL. En wilt u vroeger opgenomen cassettes ruisvrij afspelen, dan schakelt u alleen DNL in. Kortom: voor een ruisvrije weergave van alle cassettes kunt u rekenen op de puur professionele ontruistechniek van de N 2511.

3 De Philips N 2511 heeft zeer gunstige jengelcijfers. Die worden gegarandeerd door de tacho-geregelde motor en de hysteresis-frictie, waardoor ruimschoots voldaan wordt aan de HiFi-norm DIN 45.500. Electronische snelheidsregeling en magnetische koppeling op de opwikkel-as zorgen ervoor dat het fijn-mechanisch loopwerk perfect functioneert.

4 Aan de voorzijde (of de bovenzijde; de N 2511 is onder verschillende hoeken te bedienen) van het brede dashboard vindt u de hoofdtelefoonaansluiting. Met twee draaiknoppen regelt u afzonderlijk volume en balans van de hoofdtelefoon. En dat is heel handig als u bijvoorbeeld eens snel een paar cassettes wilt afluisteren zonder de hele stereo-keten in te schakelen.

Technische prestaties.
Frekwentiebereik: voor chroomcassettes 40-13.000 Hz (DIN), 40-14.000 Hz (NAB), voor ferrocassettes 40-10.000 Hz (DIN), 40-11.000 Hz (NAB), Signaal/ruisverhouding: voor chroomcassettes 56 dB, voor ferrocassettes 53 dB, verbetering van de signaal/ruisverhouding: met DNL 10 dB tussen 4.800 en 14.000 Hz met Dolby 8 dB (DIN 45.405), Jengel: 0,2% (DIN); 0,14% (NAB), Hoofdtelefoon: 10 mW ± 1 dB over 600 Ω. Afmetingen: 335 x 85 x 245 mm.

Het HiFi/stereo-cassettedeck N 2511 als middelpunt van veel HiFi combinatiemogelijkheden van Philips.



PHILIPS

Philips. Groot in geluid.

RB 001276

Wilt u meer weten van de cassettedecks van Philips? En van de andere geluidsapparatuur zoals radio-versterkers, platenspelers, bandrecorders en boxen? Vul de bon in en stuur 'm naar Philips Nederland B.V., Afdeling 2511, VB9/35, Eindhoven. U kunt ook een briefkaart sturen.

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Per omgaande krijgt u dan de Audio- en HiFi-folders 1976 thuis gestuurd. U kunt de Audio-folder ook bij uw leverancier halen.

Profiteer van onze grote verhuisopruiming

TRANSISTOREN

BC 170	ITT N.P.N. Vce: 20 V ic: 100 mA	à f 0,20*
S 7045	Texas Instr. N.P.N. Vce: 20 V, ic: 100 mA	à f 0,15*
BC 148 b	Philips N.P.N. Vce: 30 V, ic: 100 mA	à f 0,25*
BC 182 b	Texas Instr. N.P.N. Vce: 50 V, ic: 100 mA	à f 0,38*
BC 107 b	Telefunken N.P.N. VCe: 50 V, ic: 100 mA	à f 0,58*
2 N 2218	Teledyne N.P.N. Vce: 40 V, ic: 800 mA P tot. 0,8 W.	à f 0,58
2 N 2904	Teledyne P.N.P. Vce: 60 V, ic: 600 mA P tot. 0,6 W.	à f 0,58*

POWER TRANSISTOREN PLASTIC TO-3

2 N 5034 RCA N.P.N. Vce: 45, ic: 12 Amp. P tot. 83 W
f 2,25 bij afname van 10 stuks

TRIAC'S PLASTIC TO-220

T 2801 DF RCA 450 V/6 Amp. f 2,95 bij afname van 10 stuks

DIODEN

IN 4148	Fairchild	à f 0,09*
IN 4007	ITT	à f 0,35*
ESK 1/06	Semikron 600 V/1 Amp.	à f 0,27*

INTEGRATED CIRCUITS

709 HC – Fairchild, metal can	à f 0,95*
709 CE – Teledyne, 14 pens dil	à f 0,85*
741 HC – Fairchild, metal can	à f 0,85*
723 HC – Fairchild/Teledyne, metal can	à f 1,--*
723 CJ – Teledyne/ML, 14 pens dil	à f 0,98*
SN 7400 N – Texas Instr.	à f 0,42*

L.E.D.'S

Rood 5 mm, Monsanto à f 0,38*
Optische schakelaar, General Electric H 13 AJ
à f 2,75 bij afname van 10 stuks

TIMERS

NE 555, Fairchild à f 1,85*

WEERSTANDEN

Laboratorium sets, Beyschlag, E-24 reeks, 10 st. per waarde 1/4 W en 1/2 W, 1290 weerstanden per set
à f 90,– per stuk
Diverse 10% weerstanden, o.a. 68 K, 180 K, 220 K, 270 K, 680 K etc., in verpakking van 100 stuks à f 2,– per verpakking

CONDENSATOREN

type PFE, 50 V, RIFA: 5N6, 27 nF, 33 nF, 56 nF, 82 nF à f 0,18*

TRANSFORMATOREN

PRIM 220-240 V - Sec. 27 V 2 Amp., 10 V 1 Amp.	à f 13,50 per stuk
PRIM 220 V - Sec. 2 x 20 V 2 Amp.	à f 18,50 per stuk
PRIM 220 V - Sec. 2 x 31 V 2¼ Amp.	à f 28,50 per stuk

PRIM 220 V - Sec. 130 V 20 Ma, 8 V 2 Amp. 35 V 35 Amp.
à f 5,– bij afname van 5 stuks

DRUKTOETSSCHAKELAARS

5 toetsen, 4 x afhankelijk, 1 x onafhankelijk, dubbel polig
à f 2,– bij afname van 5 stuks
4 toetsen, 3 x onafhankelijk + 1 x netschakelaar, dubbel polig
à f 1,50 bij afname van 5 stuks

NETSCHAKELAARS

fabr. Russenberger D.P.O. à f 1,– per 10 stuks

DIVERSEN

licht beschadigde CANNON chassisdelen
à f 1,50 bij afname van 10 stuks
soldeerzuigers (Soldapult) à f 16,50 per stuk

PRIJZEN met * gelden bij afname van 100 stuks

DEZE AANBIEDING GELDT ZOLANG DE VOORRAAD STREKT.

WIJ ZIJN VERHUISD NAAR:
SCHIEKADE 42-44 ROTTERDAM

b.v. technische handelmaatschappij

VOLKSKRANT ELEKTRONIKA

Schiekade 42-44
Postbus 450 – Rotterdam-3001
Telefoon: 010 – 67 00 22
Telex: 25336 damel nl.

Openingstijden:
van 8.30 tot 12.30 uur en van 13.15 tot 17.30 uur.
Vermelde prijzen zijn vrijblijvend, gelden voor de aangegeven aantallen, excl. BTW en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

Levering uitsluitend à contant of onder rembours.

NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA

Verkrijgbaar bij elke van onderstaande gerenommeerde Hi-Fi specialisten

AALSMEER
T. & J. Bakker
AARDENBURG
Roels Electro Center
ALBLASSERDAM
Alba Electro
ALPHEN A/D RIJN
Groen Stereo Centrum
ALKMAAR
Van der Gragt
Hits House
ALMELO
Bonthuis
AMSTELVEEN
Inter Radio
Troostar
AMSTERDAM
Art Fidelity
Audio 348
l'Avenir
C. C. Bakker N.V.
Blaauw
W. van Campen
Con Brio
Van Eseveld
Monopol Music Centre
Radio Posters
Pool tot Pool
Theo (HiFi) Pruys
RAF HiFi Stereo
Radio Rotor
Valkenborg
Willofoon
APELDOORN
Tijdink
Versnel
ARNHEM
Foto De Bont
Te Kaat
Nijbo
Verstoot
ARUM
Wiersma
ASSEN
Baas
ASTEN
Joukon
BATHMEN
Ribbink
BERGEN
Platenshop Elly
BEVERWIJK
Molenaar
BREDA
Van Leest
De Radiobeurs
BUSSUM
Velt
CASTRICUM
De Graaf
COEVORDEN
Pasveer & Kollen
CULEMBORG
Mar-Max Electr.
DELFT
Van Kapel
DEVENTER
Haverkamp
DOETINCHEM
Sutterland
DOKKUM
De Artist
DORDRECHT
Eska Shop
DRACHTEN
Van der Meulen
EDE
Lam
EINDHOVEN
Audio Home Hi-Fi Studio
Gelcom Audio
Van Leest
Pellemans
Rotatone
Vogel's HiFi Stereo
El. Centr. Vogelzang
EMMELOORD
Fokko Dijkstra
ENSCHEDE
Adolfs
Eltrebo
ERMELO
Paulus
Scheer & Foppen
GELDROP
Kunnen
GIESSENBURG
De Jong
GOES
Platenbar Leo
GORREDIJK
John Beenen
GORINCHEM
Bam Stereo Service
GRONINGEN
C.R. Electronica
Hemmes
RTV Hof
Hi-Fi Studio Rookon
Radio Thie
Radio Ypey
DEN HAAG
Albersen-Audio
F. J. Buyson
Caminada
Radio Gerrese
Stuut & Bruin
Radio Wolmar
HAAKSBERGEN
Klozenbrink
HAARLEM
Disco De Mooy
Radio 2000
HARDERWIJK
Scheer & Foppen
HAREN (G)
RTV Hof
HAREN (N.B.)
Harense Smid
HARLINGEN
Music Shop
HAZERSWOUDE
Foto Film Fono Fianen
HEERENVEEN
Radio Van Dijk
HEERHUGOWAARD
Van Dijkhuizen
HEERLEN
Hi-Fi Music Corner
Vogelzang
HEERLERHEIDE
Kremers
HEILOO
Radio Bakker
DEN HELDER
Radio Relax
Wanders
HELMOND
Adams Electronica
HENGELO
Adolfs
L.E.C.
's-HERTOGENBOSCH
Mart. van Drunen
Willy de Greef
HILLEGOM
Voelenturf
HILVERSUM
Jac. Berg
RAF HiFi Stereo
HOENSBROEK
Van Uden
HOOFDDORP
Elzinga
De Jong
HOOGEVEEN
Bruinsma
Doeven Electronica
HOORN
Diskoland
Joh. de Haan
Van Meurs
Sibo
Wira
HUIZEN
Rob Schipper
Steenman
KAMPEN
Scheer & Foppen
LEEUWARDEN
Bouwman Hi-Fi
Skiltronics
Stereo Centrum
Tédeco
LEIDEN
Garant Service
Klein-Gefo
Ligtvoet
PAS Electronics
De Radiobeurs
LELYSTAD
Scheer & Foppen
LISSE
Ako
Diskoland
Schouten
MAASTRICHT
Vogelzang Intertronic
Lichtstroom
MEDEMBLIK
Evom Elektro
NAARDEN
Theo Bakelaar
NUNSPEET
Scheer & Foppen
NIJMEGEN
Van Bergen
Radio Europa
De Kroon
OSS
Van Boxtel
Ben van Dijk
PURMEREND
Wouda
PUTTEN
Van Geet
ROELOFARENDSVEEN
Foto Film Fono Fianen
ROOSENDAAL
Meysen
Mu-2000
ROTTERDAM
D. Bakker Stereo Architect.
Correct
Giezen
Kuik
Landzaal
Remo
Saris
Snijders HiFi
Tebrona
RIJNSBURG
Rijnstreek Muziekcentrum
SCHAGEN
Nic. Snaas
SCHIEDAM
Service Van Dijk
Radio Overdijk
SITTARD
Frits Meuris
Verwijmeren
SOEST
Schoemaker
THOLEN
Contant
TILBURG
Bartels
Nico van Helfteren
Intersound
Van Leest
Rossmeisl
UDEN
Ben van Dijk
UITHOORN
Disco-Centrum
UTRECHT
Diels
De Discus
Radio T.V. Unie
Wagenaar
Hi-Fi Studio Wilbert
VALKENBURG
Paul Wouters
VENLO
Baur Electronics
Bedeaux
VLAARDINGEN
Kuik
VLISSINGEN
Dert
WAALWIJK
Fiks it
Van de Heuvel
WEERT
Radio Stribos
WINSCHOTEN
Deta
Hekman
WINTERSWIJK
Woordes
ZAANDAM
Koopman
Prijzenkraker
ZUTPHEN
Harmsen
Horst Elektro
ZWOLLE
Fakkert
Koetsier
Ten Koppel
Van Nieuwenhoven
Van de Wal

NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA

De beroemde Cyanoacrylate-lijm van Loctite, waarmee zeer veel bevestigingsproblemen opgelost kunnen worden en in geen enkele werkplaats of hobbyruimte mag ontbreken. In 100 cc. verpakking
voor de kadoprijs **f 25,–**

Hammond-telefoon. U ziet en hoort hem regelmatig op de televisie.
Nu ook binnen uw bereik voor **f 198,–**
Leverbaar in de kleuren: blauw, grijs en groen.

Soldeerrevolver. Ideaal voor het grotere werk. Vermogen 100 watt. 220 volt. Ingebouwde verlichting. Adviesprijs f 65,–.
Kadoprijs **f 32,–**

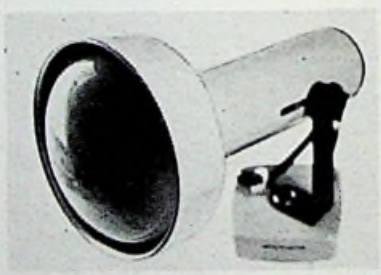
Type SS-1500
is een Open Air Sound telefoon uitgevoerd met mylar diafragma's. Voor vele doeleinden uitstekend geschikt mede door het uitgebreid frekwentiebereik. Uitvoering met verstelbare hoofdbeugel en krulsnoer.

Technische gegevens:

Gevoeligheid	115 dB bij 1000 Hz 1 mW
Frekwentiebereik	15-25000 Hz
Impedantie	4-150Ω per kanaal
Max. input	100 mW
Lengte snoer	3 meter
Gewicht	250 gram

Kadoprijs **f 65,–**

Oplaadbare zaklantaarn. Geen dure batterijen meer nodig. Leverbaar in de kleuren: zwart, groen of oranje. Volledige garantie.
Kadoprijs **f 12,50**



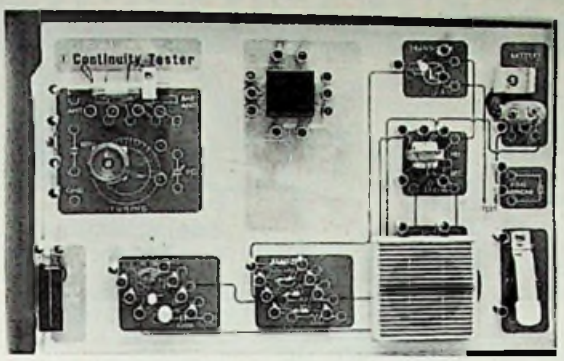
Plantengroeilamp, compleet met armatuur (rood, groen, oranje, zwart, wit of geel). Plantengroeilampen verspreiden licht met een kleurenspectrum welke de groei van de planten en de voeding in de bodem kan bevorderen. Met name kan deze lamp uitstekend gebruikt worden voor kamerplanten en grote bossen bloemen.
Kadoprijs **f 38,50**
Losse lampen **f 14,95**

Valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22

Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

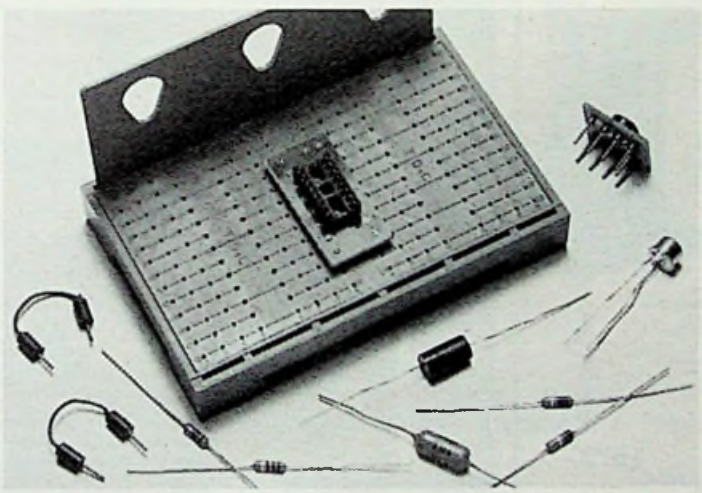
Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 168255



Hobbydoos voor de beginnende knutselaar vanaf ± 8 jaar. Alle onderdelen worden met veertjes op een plexiglas plaat gemonteerd, zodat er niet gesoldeerd behoeft te worden. Ook ideaal voor scholen en hobby-clubs. Bevat naast de uitgebreide Nederlandse gebruiksaanwijzing alle onderdelen, zoals luidspreker, oortelefoon, transistor, IC, afstemcondensator, enz. voor 20 verschillende schakelingen, w.o. meerdere radio's, draadloze microfoon, inbraakalarm, morsetrainer, enz. Grandioos cadeau voor de komende feestdagen.

f 55,-

Antex standaard	**f 12,75**
Antex C220 15 watt	**f 19,25**
Antex X25/51 25 watt	**f 21,50**



PROFESSIONELE EXPERIMENTEERSETS
Experimenteren met en ontwerpen van elektronische schakelingen, waarbij de komponenten niet gesoldeerd behoeven te worden en daardoor gemakkelijk en snel verwisselbaar zijn.

Specifikaties:
Capaciteit: 0,6 pF/contact. Overgangsweerstand < 10 m Ohm. Isolatieweerstand: > 100 m Ohm. Lengte: 125 mm. Breedte: 81 mm. Hoogte: 16 mm.

S.Dec met 70 kontakten	**f 18,50**

T-Dec, 208 kontakten, gescheiden in 2 delen, te gebruiken met 1 x DIL of 2 x T05 IC's. Alle kontakten zijn genummerd. **f 36,--**

µ-Dec A: 208 kontakten, 3 voedingslijnen voor +, - en massa. Te gebruiken met 2 x DIL of 1 x DIL en 2 x T05 integrated circuits.
Alle kontakten zijn genummerd. **f 41,--**

µ-Dec B: 176 kontakten plus 2 ingebouwde 16 DIL voetjes, 3 voedingslijnen voor + , - en massa. Te gebruiken met 2 DIL IC's.
Alle kontakten zijn genummerd. **f 70,--**

16-DIL drager zonder IC socket	**f 9,60**
16-DIL drager met IC socket	**f 17,95**
10-TO 5 drager zonder IC socket	**f 9,35**
10-TO 5 drager met IC socket	**f 17,20**
8-TO 5 drager zonder IC socket	**f 9,35**
8-TO 5 drager met IC socket	**f 17,20**

* **Verzendkosten voor rekening van koper**
* **Postorders uitsluitend via Amsterdam**
* **Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57**

Valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22

Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

Polykit: Professioneel in zelfbouw

Als vakman-technicus bewondert u de professionele prestaties van de kitmeters van Polykit. Als hobbyist waardeert u de vernuftig eenvoudige montage.

Professionele oscilloskoop BEM 016

Vertikale versterker:
- gevoeligheid: van 10 mV tot 50 V per rasterverdeling ± 3% in 12 standen
- bandbreedte: van 0 tot 10 MHz bij 3 dB
- stijgtijd: 40 ns
- Met verzwakker meetkop: 1/10
- ingangsimpedantie: 10 mΩ / / 12 pF
- maximale spanning: (DC + AC piek) 350 V.

Horizontale versterker:
- gevoeligheid: 0,2 V/verd. (in stand x 5).
- versterkingsregeling: progressief en in stappen (x 1 – x 5)

Tijdsbasis:
- 19 geijkte standen. nauwkeurigheid ± 5%.
- afbuigtijden: 0,5 µs/verd tot 0,5 s/verd., volgens cijferreeks 1 2. 5

Synchronisatie:
- normaal: afbuiging door het signaal getriggerd
- Automatisch: wachtafbuiging waarvan de herhalingstijd gebonden is aan de afbuigsnelheid zodat de helderheid van het lichtspoor dezelfde blijft op alle standen van de tijdbasis

1098,–

Dubbelstraal-uitbreiding BBT 016

Vertikaal spoor B
De karakteristieken van het spoor B zijn identiek aan deze van het spoor A van het basisapparaat

299,–

FET-multimeter BEM 015

AC/DC spanning
- 8 meetbereiken: 0,3 V-1 V –3 V –10 V –30 V –100 V –300 V –1 000 V (+ en –)
- ingangsimpedantie: 17 MΩ

AC/DC stroom:
- 8 meetbereiken: 0,3 mA – 1 mA – 3 mA – 10 mA – 30 mA – 100 mA – 300 mA en 1 A (+ en –).
- spanningsgeval: 300 mV einde schaal.

Ohmmeter:
7 meetbereiken: 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ
Midden schaal

398,–

Prijzen inklusief 18% BTW

Bouw zelf uw meetapparatuur met Polykit

Audio generator (sinus-blokgolf) BEM 014

Frequentiebereik: 10 Hz-1 MHz in 5 standen
Frequentie nauwkeurigheid: beter dan 0,2% bij 1 kHz
Uitgangsspanning: 0-4 V t.t.
Uitgangsimpedantie: 60 Ω

436,50

Gestabiliseerde voeding BED 004

Uitgangsspanning:
– van 0 tot 33V

Rimpelspanning:
– tot 1,5 A: 0,08 mV
– van 1,5A tot 2A: 0,1 mV

457,–

BOUW UW EIGEN KLEURENTELEVISIE

POLYKIT BBO 882/p.

- ☆ de polykit BBO 882/p. blinkt uit door zijn moderne opzet en uitgekiend schema. daarom geeft het bouwen van een polykit KTV behalve een leerzame ervaring, ook een dankbaar eind resultaat.
- ☆ de polykit KTV BBO 882/p. is geheel uitgerust met halfgeleiders.
- ☆ de ontvangst mogelijkheden volgens PAL-CCIR en zwart/wit over VHF en UHF.
- ☆ de televisie is opgebouwd uit aparte modules, waarvan er twee reeds gebouwd en afgeregeld zijn.
- ☆ het geheel kan gebouwd worden aan de hand van een zeer uitgebreide dokumentatie en bouwbeschrijving, waardoor het voor iedereen mogelijk is dit apparaat te bouwen, hoewel enige ervaring met kleinere bouwpakketten vereist is.
- ☆ de BBO 882/p. is te leveren met en zonder kast, dus eventueel in te bouwen in een bestaand meubel.
- ☆ vraag voor verdere gegevens de speciale folder aan.

TECHNISCHE GEGEVENS

Kleurensysteem : PAL 625 lijnen, kleurendraaggolf 4,43 MHz.
Kanalen : VHF en UHF CCIR. band I, III, IV en V. 2 tot 68.
Synchronisatie : volledig automatisch.
Klankuitgang 2,5 W - LS 15 Ω.
Netspanning : 220 V. + 10 %-15 %, 50 Hz.
Afstemming : 8 touch-control preselectes (sensors) met lichtindicatie

1673,–

Meubel : afzonderlijk leverbaar in noten met of donker glanzend

Stereo FM tuner BBO 864

De BBO 864, met dezelfde vormgeving als onze versterker BBO 863, beantwoordt volkomen aan de eis van deze tijd. Door toepassing van geïntegreerde schakelingen van Gorler met vooraf geregelde H.F. kringen is dit een apparaat van hoogwaardige kwaliteit, dat probleemloos kan worden gemonteerd

335,–

geef uw geluidshobby meer volume met Polykit

Stereo versterker BBO 863

De BBO 863 is een stereo-laagfrequent versterker met silicium-halfgeleiders, die een muziekvermogen van 20 W per kanaal kan leveren. De signaal/ruisverhouding is beter dan 55dB.

304,–

KITSOUND

KITPACK

AUTO

Electronische thyristor-ontsteking AEM 065

– werktemperatuurgebied: –20°C à + 70°C – wordt kompleet geleverd met de aansluitdraden, AMP-aan sluittippen en waterdicht aluminium huis.

109,50

Vorstmelder AEM 069

Waarschuwt tegen overschrijding van de ingestelde temperatuur.

inklusief kast etc. **32,60**

Toerenteller BYM 024

haalt het maximale rendement uit uw motor.
Het meetinstrument met rode index, de behuizing met verstelbare voet, kompleet met alle onderdelen
- schaal. 250°
- schaalverdelingen: 0 à 8x1000 toeren

99,50

Ruitewisser- intervalschakelaar AEM 067

met een 6 A-thyristor
- vertragingstijden: regelbaar tussen 4 en 60 sekonden.

inklusief kast etc. **35,60**

Elektronische autoverklikker AEM 068

hiermede wordt de automobilist er attent op gemaakt dat hij vergeten heeft zijn stadslichten te doven d.m.v. een miniatuurzoemertje met (75 phon) sterke toon

inklusief kast etc. **27,95**

BON

BOUW ZELF AAN UW VOORDEEL MET POLYKIT BOUWSETS.

naam .....

straat .....

woonplaats .....

Vraag voor uivoerige gegevens en dealerlijst, Polykit documentatie aan op een van de onderstaande adressen.

RB 12

POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

Voor België: MBLE

twee Stationsstraat 80
1070 Brussel België

engros

vogel's

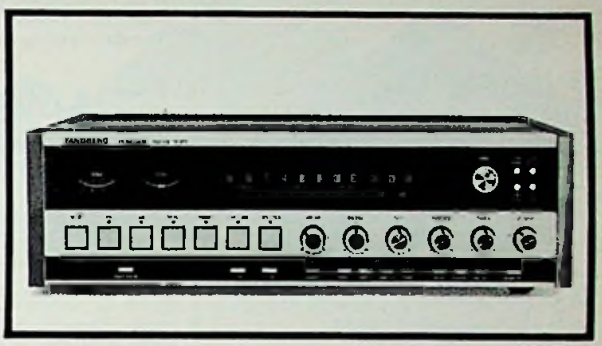
turfveldenstraat 31
eindhoven holland

8808 adt

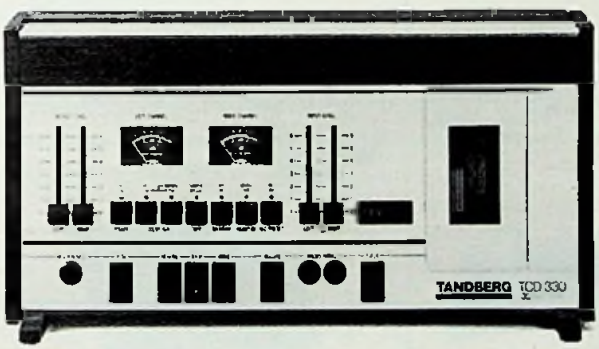
NU HOORT U HET OOK EENS VAN EEN ANDER.

HAUTE FIDELITE PERFECTION
dB
REVUE DU SON

De TR2075 oogst lof van recensenten en wordt door het Franse blad Revue du Son met de Décibel d'Honneur onderscheiden.
Een gewichtige onderscheiding. Afkomstig van mensen die de TR2075 grondig hebben onderzocht, getest en gemeten.
Dus kun je er zeker van zijn dat het goed is.
Daar staat die Eervolle Décibel garant voor. Maar in de eerste plaats natuurlijk de naam Tandberg.



Trouwens ook andere recensenten spreken zeer duidelijke taal. We citeren Jan Kool in Luister (oktober 1976):
"Het is gewoon een zeer prettig te gebruiken, zeer machtig toestel met een vermogen dat meestal overkill zal betekenen, maar in ieder geval in geen huis te weinig kan zijn."
En HiFi-Stereophonie schrijft: "Die an ihn gemessenen Daten setzen in ihre Gesamtheit neue Maßstäbe in der Gruppe der Spitzenklasse-Receiver".



De technische redaktie van datzelfde toonaangevende Duitse blad heeft ook de gloednieuwe Tandberg TCD330 cassetterecorder (met azimuth-kontrole, 3 motoren, Dual Capstan en Dolby*) getest.
In de uitgave van oktober 1976 schrijven ze: "Der Tandberg TCD330 ist einer der sehr seltenen Cassetten-Recorder, mit dem eine gute Aufnahmequalität möglich ist. Damit ist es auch das erste 3-Kopf-Cassettengerät, das von uns empfohlen werden kann".

* Dolby is een geregistreerd handelsmerk van Dolby Laboratories Inc

En de HiFi-Wijzer 76-77 schrijft over de Tandberg Studio Monitor Luidsprekers: "De basweergave is relatief onopvallend, wat pleit voor deze basweergave, die extreem ver naar beneden doorloopt (eigenresonantie bij 30Hz!) en die voortreffelijk goed is in impulsen; nare compensatieeffecten, zoals pseudobas of rommeligheid deden zich gelukkig geen moment voor.
Ook de gaafheid van het midden en het duidelijke, nooit opdringerige of schrille hoog, lieten nauwelijks wensen open."

U kunt er de volledige testrapporten op na lezen. Vraag ze aan. Samen met de uitgebreide dokumentatie over andere tuner-versterkers, bandrecorders, cassetterecorders, microfoons en luidsprekers.
Tandberg Nederland B.V., Mercuriusweg 26-28, Den Haag.
Zet op de briefkaart ook even de letters DB3.

TANDBERG

h.o. j.grootenhuys en delcon holland b.v. leveren

mathenesserplein 20 rotterdam tel. 010-256869 weteringplein 7 den haag tel. 070-833903

WOLFFERS ELECTRONICS

BOUWSTENEN

Al deze apparaten, welke alle van ongekende kwaliteit zijn, worden kompleet gebouwd en afgeregeld geleverd met zéér uitvoerige aansluit-beschrijvingen.

WT-7 - Luchtvaart-band. Ontvangst van vliegveld en vliegtuigen. Prijs **f 83,50**

WT-8 - 27 MHz-band. Ontvangst van C.B. amateurs e.d. Prijs **f 83,50**

WT-9 - VHF-band. Hiermede beluistert u havendiensten, ziekenhuizen e.d. Prijs **f 83,50**

WT-10 - Politie-band. Nú ongekende ontvangst van Politiestations. Prijs **f 83,50**

WT-15 - 2 meter-band. Ontvangst van zend-amateurs. Afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage op het dashboard van uw auto e.d. Prijs **f 79,95**

WT-19 - Politie-band. Zoals WT-10, echter met Varicap-afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage dashboard van de auto e.d. Prijs **f 79,95**

WM 7 Aanpas-omzetter. Met deze WM 7 kunt u de tuners welke voor de middengolf zijn zoals o.a. WT-8, WT-9, WT-15 e.d. kombineren met WM 11 zodat u een komplete ontvanger in één behuizing kunt onderbrengen (zie blokschema's). Prijs **f 43,45**

WT-20 - 2 METER-BAND TUNER
Tuner met 3-voudige Varicap afstemming! Uitgangsfrequentie: 10,7 MHz. Prijs **f 86,25**

WZ5 FM zender
Ideaal als babyfoon e.d. Te beluisteren op iedere FM-radio. Reikwijdte: minimaal 1000 meter. Instelbaar tussen 88-108 MHz.
Prijs **f 21,95**

WZ6 FM ZENDER 1 WATT
Identiek aan WZ5, echter zware uitvoering – 1 watt – met L.F. voorversterker.
Uniek in werking en uitvoering. Prijs **f 32,75**

TVA-N - Televisie-antenneversterker breedband tot 1200 MHz. Ideaal voor versterking van alle VHF en UHF signalen. Ook geschikt in kombinatie met b.v. WT-15, WT-19, WT-17, WT-18 e.d. Uitgevoerd met 2 strip-line transistoren. Prijs **f 39,95**

BFO en SSB produkt detector. Door het toepassen van deze hoogwaardige bouwsteen verkrijgt u moeiteloze ontvangst van alle CW- en SSB-signalen. Ideaal te combineren met WM 11. Prijs **f 57,20**

WM 11 455 KHz M.F. trap. Hiermede kunt u moeiteloos alle tuners, mede door keuze van de juiste omzetter WM 7 of WM 8, tot een komplete ontvanger samen bouwen. (Zie blokschema's)
1. Ingebouwde A.G.C. (Automatic Gain Control)
2. Aansluitingen voor SSB en/of F.M. discriminator.
3. S-meter aansluiting.
4. H.F.-uitgang voor scoop ter modulatiediepte controle. Prijs **f 87,80**

WT-17 - Politie-band Tuner, professioneel met een 3-voudige varicap-afstemming! Uitgangs-frekwentie: 10,7 MHz
Frekwentie-bereik: 75-87 MHz. Prijs **f 86,25**

WT-18 - VHF Tuner, als WT-17, echter voor 148-165 MHz.
Prijs **f 86,25**

WA-7 - F.M. ANTENNEVERSTERKER
Breed-band tot 150 MHz en uitgevoerd met 2 Si-transistoren. Prijs **f 17,50**

verkrijgbaar bij:

AALTEN: v. Lochem en Zn. AMSTERDAM: Electronica 2000 – Valkenberg – Radio Peeters – Reinaert – Radio Rotor. AMERSFOORT: Radio Centrum – Ravenhorst – De Wildt. AMSTELVEEN: Valkenberg. APELDOORN: Radio Meijer – Radio Tijdink – Radio Putto. ARNHEM: Radio te Kaat. BERGEN OP ZOOM: Rein de Jong. DEN BOSCH: Eldru – Fa. Mulders. BREDA: de Radio Beurs – Elektra van Oekel. BUSSUM: Radio Velt. CULEMBORG: v. d. Zee. DELFT: E.C.D. DEVENTER: Radio de Bie. DEN DOLDER: Radio Rotor. DRACHTEN (fr): TV service Drachten. EINDHOVEN: Vogelzang Intertronic – Fa. Pellemans – Radio Wiener. EMMEN: E.H.C. ENSCHEDE: Fa. Nijhuis – v. d. Sande. FRANEKER: Tinga. DORDRECHT: Louter-Dordrecht. GELEEN: Fa. Boessen. GORINCHEM: Bam Stereo Centrum. GRONINGEN: Radio Okaphone. GOUDA: Radio Shack. DEN HAAG: Radio Gerrese – Radio Service Twenthe – Radio Westerveld. HARDENBERG: Radio Alfring. HEERLEN: Vogelzang Intertronic. DEN HELDER: Radio Proton. HILVERSUM: Adams Electronica. HENGELO: Fa. Nijhuis. HOOGEVEEN: Radio Doeven. HOOGEZAND: Smid Electronica. HOGVLIET: Oudeland. JOURE: Rijpkema. LEEUWARDEN: Radio Soepboer. LEIDEN: Pas Electronica – De Radio Beurs. MAASTRICHT: Vogelzang Intertronic. NISTELRODE: v. Dijk. NIJMEGEN: Fa. Hamat-Electronics – Technica. NIJVERDAL: Radiovo. OSS: Electron. PURMEREND: Daelmeyer. ROOSENDAAL: Jongenelen B.V. ROTTERDAM: Radio Elra – Radio van Emden – Knijf. STADSKANAAL: Muziekhuis Leo. TIEL: Fa. Schreuders. TILBURG: Piet Kennis. UDEN: Timmer N.V. UTRECHT: Radio Centrum. VALKENSWAARD: Fa. Pellemans. VEENENDAAL: Fa. Lagerweij. VENLO: Radio van Rens. ZAANDAM: Valkenberg. ZWOLLE: Radio Faakert – Ten Koppel.

politieontvangers–2 meterontvangers–vhf ontvangers–luchtvaartontvangers–27-30 mc-ontvangers–antenneversterkers– 80m ontvangers

nieuw

betaalbare Hi-Fi stereo nu in geavanceerde uitvoering de MARLUX MX-146

Adviesprijs **f 298,-**

Het goede nieuws van de Firato nu binnen ieders bereik: de lage, strakke en technisch sublieme platenspeler MX-146. Met sterke, rustige, 4-polige synchroonmotor, snaaraandrijving, een probleemloze handbediening van de S-vormige holle toonarm. Zilverkleurige console en stofkap van rookgrijze kunststof.

MX-56
Semi-automatische stereo-platenspeler met snaaraandrijving en dwarsdrukcompensatie/ 4-polige synchroonmotor/ S-vormige, lichtgewicht toonarm.

MX-66
Vol-automatische, met 2 motoren uitgeruste, stereo-platenspeler met dwarsdrukcompensatie. Compleet met fraai uitgevoerde voet en rookgrijze stofkap.

... de grote keuze bij MARLUX: alleen al in platenspelers biedt Marlux voor elk wat wils. Altijd veel waar voor uw geld... veel techniek en luistergenot.

MX-86
Direct aangedreven, professionele stereo-platenspeler met regelbare snelheid. Buitengewoon goede specificaties voor dreun (beter dan -52 dB) en jank (minder dan 0,05% WRMS). Voor de luisteraar betekent dat een ongewoon rustige en strakke weergave.

Kijk ook eens bij uw dealer naar de overige MARLUX-apparatuur.

MARLUX

Importeur : L. Wüst, Hogeweyselaan 25, Weesp, Tel: (02940) 15015.

peter denkema productions amsterdam

DE GROOTSTE KEUS IN SPEAKERKITS

Luidsprekerspecialist **REMO** *levert u* **ALLES** *op het gebied van zelfbouw*

	Remoprijs per 2		Remoprijs per 2
Kef Chorale	f 300,–	Goodmans din 20	f 229,–
Kefkit I	f 356,–	Goodm. Mezzo twin	f 359,–
Kef 'Concertino'	f 438,–	Braun LB 500	f 285,–
Kef Concerto	f 580,–		
Kefkit 3	f 724,–	Peerless kit 10-2	f 139,–
		Peerless kit 20-2	f 169,–
Heco 3W30	f 354,–	Peerless kit 30-2	f 239,–
Heco 3W35	f 466,–	Peerless kit 20-3	f 259,–
Heco 4W50	f 658,–	Peerless kit 50-4	f 419,–
Heco HBS 643	f 375,–	Peerless kit 2-8	f 109,–
		Peerless kit 3-15	f 179,–
ITT BK 4-50	f 202,–	Isophon S 3502	f 229,–
houtpakket	f 98,–	Isophon S 3503	f 298,–
ITT BK 4-70	f 350,–	Isophon S 7004	f 474,–
houtpakket	f 214,–	Isophon S 8003	f 505,–
ITT BK 4-100	f 549,–	Isophon BS 9002	f 690,–
houtpakket	f 290,–		
		Roselson SK8 BNG	f 179,–
Fane mode I	f 203,–	Roselson SK10 BNG	f 199,–
		Roselson SK12 BNG	f 379,–
Philips ADK 2020	f 219,–	Visaton kit 20-3	f 329,–
houtpakket	f 119,–	Visaton kit 26	f 419,–
Philips ADK 2560	f 370,–	Visaton kit 26/4	f 665,–
houtpakket	f 144,–		
Philips ADK 3540	f 499,–	Solo Sound Onyx	f 590,–
houtpakket	f 191,–		

OOK ALLE LOSSE SPEAKERS:
Woofers, tweeters, middentoners, filters in alle prijsklassen.

ALLE MATERIALEN VOOR ZELFBOUW
Filteronderdelen, houtpakketten, dempingsmaterialen: baf, kramfors, tandenschuim, dr. Bailey's long hair, 'L' Pads, luidsprekerdoek, enz. enz.

BEPAAL ZELF KWALITEIT EN UITVOERING VAN UW SPEAKERBOXEN

Versterkers en tuner-versterkers:
QUAD LUXMAN YAMAHA

Luidsprekerboxen o.a.
KEF BOWERS & WILKINS ELIPSON IMF

Tape/Cassettedecks:
NAKAMICHI TEAC YAMAHA REVOX

Platenspelers:
DUAL THORENS

ALLE APPARATUUR IS TE BELUISTEREN (MAAK AFSPRAAK)

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

VRAAG TOEZENDING VAN DE UNIEKE LUIDSPREKERGIDS B10 BOORDEVOL TECHNISCHE GEGEVENS, TIPS, ADVIEZEN EN VOLLEDIGE PRIJSLIJST. Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,– postzegels in envelop of f 1,– op giro 27 34 556.

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST – HI-FI STEREO APPARATUUR
SOPHIASTRAAT 49 – ROTTERDAM. NIEUW TEL.No: 010 – 52 39 33

Geopend van 9-17.30 uur. 's-Zaterdags van 9-4 uur. 's Maandags gesloten.
Attentie: Kerstvakantie gesloten van 25 december tot 4 januari.

kan er maar één de beste zijn?

Natuurlijk streeft elke fabrikant er naar het beste produkt voor u te maken. AMPEX maakt daarop geen uitzondering. Verheugend is het dan ook dat in de test van HIFI-Wijzer 76/77 (een uitgave van Disk) dit streven van AMPEX gehonoreerd werd met de volgende conclusie: Als de banden naar belangrijkheid van de gegevens worden beoordeeld, gelden primair Drop-outs, versneld spoelen en modulatie ruis. De koplopers op dit gebied zijn Ampex-"Grandmaster", Ampex 373 (Studio Quality 20/20+) en Ampex 407.
Hieraan hebben wij niets toe te voegen.

audio supply bv
BEUKENLAAN 2 LEERSUM
TEL.: 03434-3514*

importeur voor België: DISMEL 6, Rue Herreweghe-1080 Brussel

Wij maken alle componenten...

ook de meest gecompliceerde.

Om maar een voorbeeld te noemen: V 300P . . . V 307P.

De eerste bouwstenen van een modern overdrachtssysteem met glasvezel.

In ontwikkeling en fabricage van halfgeleiders behoren wij "world wide" tot de top.
Het AEG-TELEFUNKEN programma van halfgeleiders wordt voortdurend uitgebreid; het omvat meerdere componenten, die alle voldoen aan hoge eisen.

Ons opto-elektronische overdrachtssysteem met glasvezel voor afstandsbediening en bewaking van installaties werkt zeer flexibel over een afstand van 50 meter en met een overdrachtsfrequentie tot 200 kHz. Dank zij het bouwsteenprincipe heeft het overdrachtssysteem veel toepassingsmogelijkheden en een uiterst gunstige prijs.

Verdere voordelen zijn:

- Volledig galvanische scheiding tussen zender en ontvanger (die u eveneens in ons programma vindt).
- Ongevoelig voor elektro-magnetische stoorvelden, geen overspraak.
- Optische overgangen zijn beschermd tegen licht en stofinwerking.
- Eenvoudig toe te passen door moderne connectorverbindingen.

Op aanvraag zenden wij graag ons informatiemateriaal.

N.V. Electriciteits Maatschappij AEG
Aletta Jacobslaan 7
AMSTERDAM
Tel. 020 - 5 11 63 33
Industrietechniek.

AEG TELEFUNKEN

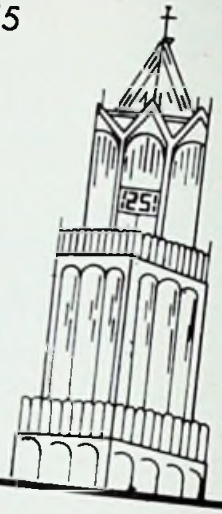
NIEUW IN UTRECHT

RADIO DISPLAY

PREDIKHERENSTRAAT 11 - TEL: 030 - 315655

PIHER, C&K, AMROH, TTI, JOSTI-KIT, SIEMENS, SPRAGUE, PROVA, HIRSCHMANN, MONACOR, JBC, MONTA, PHILIPS, SENO, MUIDERKRING, VARTA, ANTEX, FAIRCHILD, HAPÉ, AMTRON, POPE, RCA

BETAALBARE ELEKTRONIKA



alstublieft

HET HELE ROTEX PROGRAMMA VOOR U !!

Bestel-nummer	Type	Omschrijving	Bruto incl.BTW
02.003	RX-6	2 meter ontvanger 144-146MHz	378,00
02.006	RX-6	2 meter ontvanger in mini uitv.	328,00
06.303	RTM-2	2 meter tuner bouwsteen	68,00
06.327	RDS-D	Dubbel super bouwsteen	85,00
06.304	RVL	Laag frequent versterker	45,00
06.312	2M-FM	Converter 2 meter naar FM	54,00
06.308	RZB-6	2 meter 6 kan. zenderbouwsteen	98,50
06.337	RCO-2	2 meter converter	128,00
06.278	AV-2	2 meter antenne versterker	34,50
06.309	RPB	Polltieband converter	68,00
06.302	RFZ-5	Mini FM meetzender	27,50
06.307	BFO-455	SSB-ontvangst bouwsteen	32,50
15.067	MP-2001	Stereo mengpaneel zonder voorverst.	346,00
15.068	MP-2001MD	Stereo mengpaneel +ingeb.voorverst.	382,00
15.118	MP-2002	Stereo mengpaneel +microfoon	495,00
15.134	MP-2002MD	Stereo mengpaneel +4 voorverst.	538,00
15.119	MP-2003	Als MP2002 +2x30W. voorverst.	585,00
	MP-2003MD	Als MP2003 +4 voorverst.	625,00
06.330	MP-2001B	Stereo mengpaneel bouwsteen	248,20
06.331	MP-2002B	Stereo mengpaneel bouwsteen	277,45
06.132	RVV	Correctie voorversterker	16,00
15.094	ET-1A	100 Watt gitaarversterker	345,00
06.395	ET-413	ET-1A bouwsteen	
01.246	RFC-30	Frequentieteller 30MHz	645,00
01.247	RFC-250	Frequentieteller 250MHz	795,00
06.343	RFC-30B	RFC-30 bouwsteen	595,00
06.344	RFC-250B	RFC-250 bouwsteen	745,00
01.248	RDM-2000	Digitale multimeter	498,00
01.249	RFG-150	Funktiegenerator	399,00
04.048	CCTV	CCTV-camera (excl. lens)	650,00
06.282	O-V-2	Amateur comm. ontv. bouwdoos	198,00
02.059	O-V-2	Amateur comm. ontv. compleet	248,00
06.043	L19R	Lichtorgel-module	22,50
09.045	LO-15K	Lichtorgel 1 kan. ingebouwd	37,50
06.046	LO-35	3 kan. lichtorgel bouwsteen	69,00
06.044	LO-35K	3 kan. lichtorgel in kast	98,00
06.017	LD-700	Lichtdimmer bouwsteen 700W	27,50
06.018	LD-1300	Lichtdimmer bouwsteen 1300W	37,50
25.032	LDW-7	Lichtdimmer wandcontactdoos	47,75
25.034	LDG-700	Lichtdimmer 700W in kast	48,75
25.046	RSA-4	Schemerautomaat	78,00
06.334	RSA/B	Schemerautomaat bouwsteen	69,50
06.325	RLS	Lichtschakelaar bouwsteen	29,50
25.050	RLS-220	Lichtschakelaar 220V-3A	44,50
06.335	ET-413	100W gitaarversterker bouwsteen	124,00
06.333	ET-419	Mixer voorversterker	58,50
06.336	ET-312	Electr. auto-ontsteking	94,25
06.279	ET-305	Auto-diefstal beveiliging	119,50
06.222	ET-533	Digitale display	127,20
06.223	ET-117	Digitale voltmeter (uitbouw van ET533)	89,45
01.251	ET-123	C-MOS tester	189,45
25.054	TDS-2	Tape/dia stuurapparaat	178,00
06.294	RH-53	Tape/dia stuurapparaat bouwsteen	145,00
25.055	RDT-2	Donkere kamer tijdschakelklok	157,50
06.300	RH-56	ROT-2 als bouwsteen	128,00
20.042	PS-1	Gestabiliseerde voeding	97,50
20.035	NV-532	Netvoeding bouwsteen 5-30V/2A	54,00
20.041	PS-5	Gestabiliseerde voeding 30V/5A	318,00
20.040	PS-2	Universele gestabiliseerde voeding	248,00
25.042	TR-1A	Metaalzoeker balans/inductie	382,50
25.045	TR-8	Metaalzoeker balans/inductie	595,00
25.044	CM-SHM	Metaalzoeker balans/inductie	1475,00
25.057	RMZ-7	Rotex BFO metaalzoeker	248,00
25.058	RMZ-8	Als RMZ-7 incl. materiindicatie	298,00
06.301	RAV-7	Antenneversterker voor AM-FM-TV1	29,00
06.310	RCB	27 MHz Band converter	68,00
06.313	FMD-6	Smalband FM detektor	25,00

EN WIJ LEVEREN HET HELE PROGRAMMA !!

TECHN. BUREAU UYLENBURG B.V.

spaarnwouderstr. 26 - haarlem - postbus 176
tel. 023 - 315 709 bgg 341 841

Verkoop uitsluitend aan handel en industrie.

WIJ ZIJN DISTRIBUTEUR VAN:

Litesold

een soldeerbout van de beste kwaliteit!!!
voorbeeld:
litesold 15 watt, met opschuifbare stift: **19,95**

Signetics

WIJ KUNNEN UIT VOORRAAD DIREKT LEVEREN!!!
de komplete SEGNETICS 74 LS serie, prijzen op aanvraag . . .

VOGELZANG HEEFT 'T

– het hele MISELCO programma in voorraad
voorbeeld: **MASTER 20 K**

200,-

MISELCO

VRAAG GRATIS FOLDER AAN!!!

TRIGGER SCOPE

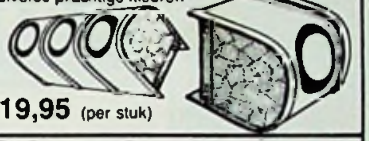
- Bandbreedte 0-1 MHz
- Gevoeligheid 0,1V/cm

Gelijkspannings scope met goede trigger tot 20 MHz. Alle meetbereiken gekalibreerd met goede meetnauwkeurigheid. 13 cm rechthoek buis.
techn. geg.:
- Bandbreedte 0-15 MHz
- Gevoeligheid 5 mV/cm
- Stijgtijd 23 N-sec
- Tijdbasis 50 m-sec/cm tot 0,2 u-sec/cm horizontaal

999,-

SPOTS

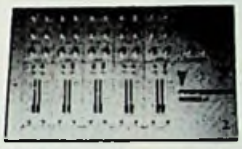
kompleet met houder opstapelbaar, en in diverse prachtige kleuren



19,95 (per stuk)

Professioneel mengpaneel

Een mixer met exklusieve mogelijkheden. Iedere module vormt een gesloten geheel. De talel kan uitgebouwd worden tot 20 stereo apparaten. De mengtafel bestaat uit basismodel plus afzonderlijke regel units. technische gegevens:
mic hoog 20 mV-50 KOhm mic laag 2 mV - 2 KOhm. tape-tuner-aux 100 mV-220 KOhm pick-up krist. 100 mV-470 KOhm pick-up dyn. 3 mV-47 KOhm signaal/ruisverhouding 72 dB



Basis app. **460,-**
Regel unit **210,-**

DIGITALE MULTIMETER

Digitale multimeter met 4 cijfers display voor gelijk- en wisselstroom/gelijk- en wisselspanning en weerstand. -26 meetbereiken – Batterijkontrole – overflow indikatie – polariteits indikatie – automatisch decimaalpunt en overlast beveiliging. **Uitgevoerd met nikkel cadmium accu's** techn. geg.:
spanning 200 mV-1000V=
stroom 200 µA-1A=
weerstand 200Ω – 20 MΩ
nauwkeurigheid 0,5% tot 1%
gevoeligheid 10 MΩ

498,–

Lenco L76

Lenco L76 met verbeterde S-arm en M-100 element. Een kwaliteits produkt in de professionele platenspelers. Trappenloze toerentalregeling, 4 kg uitgebalanceerd plateau, alzijdig uitgebalanceerde S arm met meslagers, voorzien van dwarsdrukkompensatie. Hydr. toonarmlift.
Nu met S-arm en M-100 element **249,-**

UNIVERSELE REGELBARE GESTABILISEERDE VOEDING

met I.C. geg.: 4 – 30V – 2A in twee bereiken. stroombegrenzing van 100 mA – 2A. Rimpel bij 2A kleiner dan 1 mV. Dit bouwpakket wordt geheel kompleet geleverd met print-komponenten – voorgeboorde kast – spanning- en stroommeter.

169,-

KASTEN

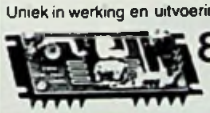
Profiel kasten voor de goede en professionele afwerkers – wit geanodiseerd

Aluminium – voorbewerkt voor elektuur – ontwerpen. **Kast 5001** afm. 26x8x18 cm = Br.xH.xD. **ƒ 45,–**
voorbewerkt voor tuner PLL-FM **Kast 5002** afm. 26x8x18 cm = Br.xH.xD. **ƒ 45,–**
voorbewerkt voor amplifier **Kast 5004** afm. 30x8,5x14 cm = Br.xH.xD. **ƒ 50,–**
Kast 5009 afm. 36x10,5x26 cm = Br.xH.xD. **ƒ 85,–**

WOLFFERS ELECTRONICS

WZ-5 FM zender, ideaal als babyfoon e.d. Te beluisteren op iedere FM radio. Reikwijdte: minimaal 1000 meter. Instelbaar tussen 88-108 MHz. **19,95**

WZ-7 **NIEUW**
3 Watt-FM-zender. Groot bereik. Uniek in werking en uitvoering.



88,50

BOX BEVESTIGINGEN

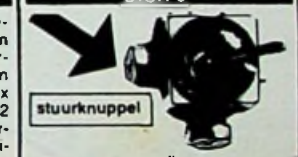
Box poot

door prima geluidsspreiding een ongekend luistergenot. geen schroeven. uw box staat muurvast. 32 cm hoog, verchroomd en draaibaar.
bruto 29.95 per stuk
nu per set **40,—**

Box beugel

ideale box beugel voor wandbevestiging. hor en vert. verstelbaar. draagvermogen 25 kg.
van 49,— p.p. nu **32,50** p.p.

DIGITS

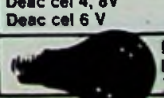


met alles erop en eraan van oerdegelijke amerikaanse kwaliteit. 2-kanaals en verchroomde bovenkap **29,95**

F.B.I Servo motor ook van goede amerikaanse kwaliteit met 16 mm Mitsumi motor + potmeter en overbrenging. gew. 30 gram. afm. 20 x40 x 38 mm **29,95**

F.B.I. Servo motor 49,50
nu geheel kompleet met electronica (printplaatje - IC-componenten)

TINI Servo motor met electronica als bouwpakket. **49,95**
Geheel kompleet
Stroombespaarder **17,95**
Ontvanger **89,95**
Coder **49,95**
Acculader **39,95**
Motor regelaar **56,95**
H.F. zender (nieuw model) **35,95**
Basis print **25,95**
Deac cel 1, 2V **11,—**
Deac cel 4, 8V **48,—**
Deac cel 6 V **58,—**

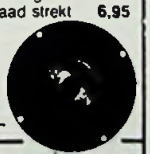


Blacklight lampen, 75 Watt **7,95**

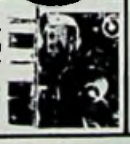
TREKMAGNEET

met zeer grote trekkracht. max slag van 35 mm spoel 220V-50Hz. zolang de voorraad strekt **6,95**

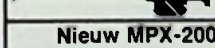
Philips dome tweeter 0160 T8 of T4, van 32,50 voor **24,–**



dump printplaat met 2 relais, 3 elco's, 9 transistors BC 327 en BC 237 en div. weerstanden **3,95** per 10 stuks **25–**



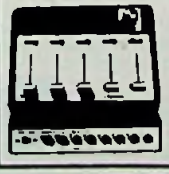
HIRSCHMANN MEETKLIPS



6,50

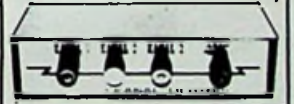
Nieuw MPX-2000

NIEUW MPX-2000
Universeel mengpaneel met din-aansluitingen voor mono of stereo regeling van 2 x micr. hoog/laag ohmig - tuner en bandrecorders - 2 x p.u. voor MD/Ker. met als topper een keuzeschakelaar om ieder kanaal apart af te luisteren via hoofdtelefoon. Met aansluiting voor 9V netvoeding



Zolang de voorraad strekt, **179,-**

LICHTORGEL 3-kanaals 59,-



TE-22 L.F. audio generator

met uitgang van 7 V eff. sines of 4 V top/top bij rechthoek spanning freq 20-200.000 Hz

169,-

s Maandags gesloten

Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours of vooruitbetaling op Giro 1060724 / mm. kosten ƒ 5.– / levering vanuit Heerlen. Akerstraat 72 voor grote aantallen of inlichtingen bel 045-716055 / prijswijzigingen voorbehouden / Artikelen uit deze advertentie zijn in al onze zaken verkrijgbaar

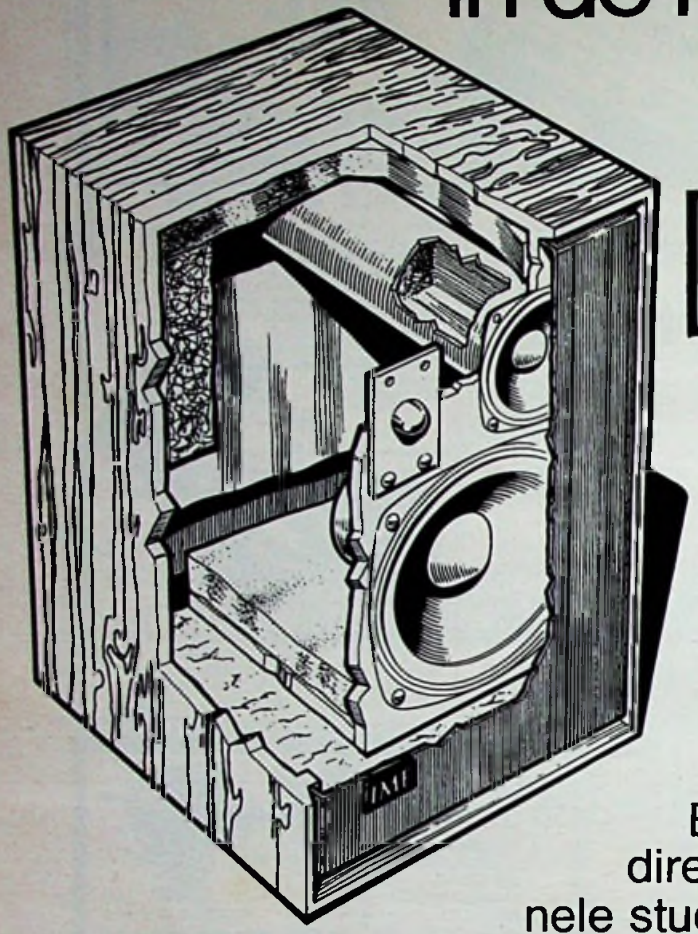
POSTORDER VOGELZANG

30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT

Wilemstraat 83 Akerstraat 72 M. Smedenstraat 25

radiobulletin adt 1008

Studiokwaliteit in de huiskamer....



IMF INTERNATIONAL **loudspeakers**

Super-Compact **f 480,-**

frequentiebereik:	30 - 20.000 Hz.
aanbevolen versterkervermogen:	20 - 50 Watt.
kantelfrequenties:	375/3000 Hz.
gevoeligheid:	40 Watt - 100 Db.
circuit-fasecorrectie.	

Een geluidsweergever, welke direct afgeleid is van professionele studioweergevers. Dezelfde superieure componenten zijn gebruikt. De goede eigenschappen zijn bewaard gebleven, alleen... de afmetingen zijn met behoud van de „Transmission- line"-constructie verkleind tot huiskamerformaat.

Voor dokumentatie:

Technische Handelsonderneming b.v.

Bakker & De Haan
Antwoordnr. 78
Zwanenburg
Tel: 02907-4192

Importeur voor België: Audio Import Co.
Beukenlaan 14 - Zoersel (België) - Tel. (031) 833306.

tevens importeur van:

ERA HAUTE FIDELITE draaitafels

RA Richard Allan

HANS HOEK B.V.

Rijksweg 23 · GELEEN · Tel.: 04494-42736 · Giro 108.7595

CORNER GULL MK 3

Nieuwe Versie III

2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.

Uitvoering
- ☐ geëloxeerd profielchassis
- ☐ notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijkanten
- ☐ afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens
- ☐ frekwentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- ☐ vervorming max. 0,08%
- ☐ ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 kΩ
  tuner 100 mV; impedantie 100 kΩ
  tape 100 mV; impedantie 100 kΩ
- ☐ Baxandall toonregeling
- ☐ uitg. vermogen
  2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
  2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie
- ☐ Grote stabiliteit
- ☐ Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
- ☐ Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.

- ☐ Netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: Komplete bouwdoos **f 550,–**
Gebouwd **f 720,–**
Komplete bouwdoos eindversterker **f 440,–**
Eindversterker gebouwd **f 550,–**

CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker

Prijs: bouwdoos **f 370,–**
gebouwd **f 500,–**

Uitvoering: als Corner Gull
- ☐ afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens
- ☐ frekwentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB
- ☐ ingangen (idem als Corner Gull)
- ☐ Baxandall toonregeling
- ☐ uitg. vermogen:
  2 x 35 W sinusvermogen in 4 Ω impedantie
- ☐ netvoeding 220 V - 50 Hz

CORNER HORN MK 5 **NIEUW**

2 x 50 Watt
hifi stereo-versterker.
Verdere gegevens als MK 1.

Prijs: bouwdoos **f 450,–**
gebouwd **f 575,–**

MENGPANEEL (STEREO)

- ☐ **Uitvoering**
  390 x 240 mm
- ☐ geëloxeerde bovenplaat
- ☐ 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm
- ☐ leverbaar met of zonder voorafluistering
- ☐ ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro instelbare ingangsgevoeligheid met aparte toonregeling
- ☐ met gestabiliseerde voeding
- ☐ uitg. spanning 1 V eff. instelbaar
- ☐ Ing. spanning: band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV

Prijs bouwdoos met VU meters **f 375,–**
met voorafluistering **f 435,–**
gebouwd met VU meters **f 515,–**
met voorafluistering **f 575,–**

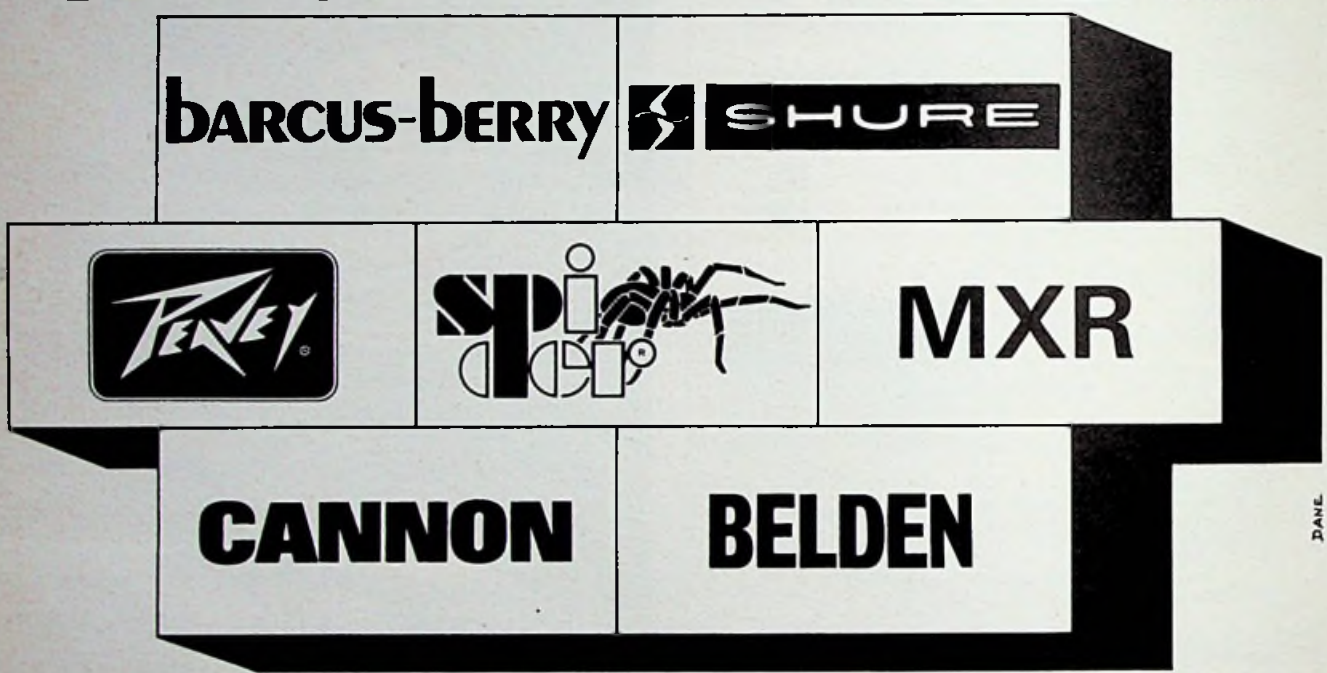
Alle mengpanelen inclusief voeding.
Kan rechtstreeks aangesloten worden op Corner Horn of Corner Gull.

microfoons
p.a. versterkers
hoornluidsprekers

AMROH

Uitvoerige folder op aanvraag.
AMROH - Muiden.
Tel. (02942) 1951*. Telex 15171.

WAT I.M.S. VOOR U HEEFT OPGEBOUWD...



Een indrukwekkende selektie audioapparatuur en alle daarbij verwante accessoires van wereldvermaarde topmerken. Neem eens kontakt met ons op, want op dat speciale gebied hebben wij veel ervaring en technische know-how. Wij kunnen u wellicht ideeën aan de hand doen waarmee u in vele gevallen belangrijke problemen kunt oplossen. Een goed gesprek, vrijblijvende informatie over b.v. prijzen en service etc., brengen u vèrder. Doe het. Nu!

Levering uitsluitend via de erkende vakhandel.

international music service

ENERGIEWEG 36-37 - VLAARDINGEN - TEL. 010-357222* - POSTBUS 325 - TELEX 25408

Sound biedt U een AKAI video-recorder voor een bijna onmogelijke prijs...

Bel en Bestel
levering door geheel
HOLLAND

AKAI
VIDEO

AKAI VT-700
Video tape recorder.

Een veelzijdige basis voor een kompleet videosysteem. Er kan een video-camera op worden aangesloten maar het is tevens mogelijk om met een aparte TV-tuner direct TV-programma's op de band te zetten. De recorder is voorzien van telwerk, manuaal of automatisch geregelde opname, mogelijkheid voor sound-dubbing etc.
Catalogusprijs f. 2495.–

798.–

Technische specificaties: TV-signaal: CCIR-standaard. **Recorder systeem:** Helical **Opnametijd:** 80 min. bij 26,5 cm spoel **Opspoel tijd:** 3,5 min. **Tape snelheid:** 23,85 cm/sec. **Tapebreedte:** 6,3 mm **Oplossend vermogen:** meer dan 200 lijnen horizontaal **S/R-verhouding video:** beter dan 40 dB **Videoinput:** 1,4 Vp-p bij 75 ohm. **Freq.bereik audio:** 100–10,000Hz. **Audio input:** 0,3 Vrms. **Mic input:** meer dan –60dB **Audio output:** 1 Vrms.

Bel en bestel Tel. 010–135.110*
Levering door geheel Nederland en België, uitsluitend onder rembours of na ontvangst van uw betaling op onze giro 2 30 73 93.

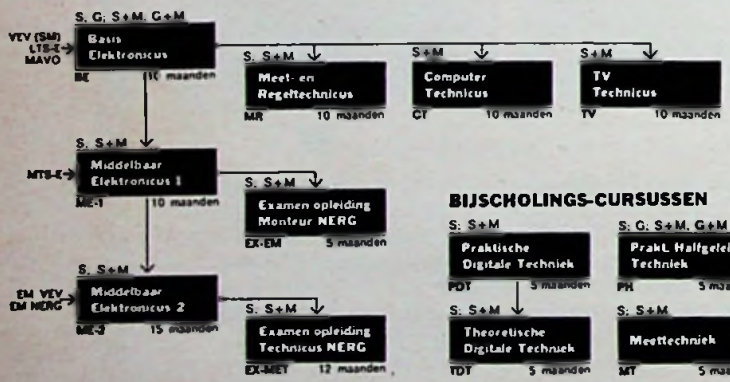
KORTE LIJNBAAN 3
ROTTERDAM-CENTRUM

sound international

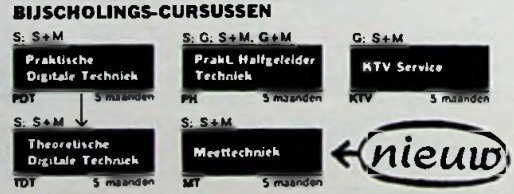
Start in januari...

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S) of schriftelijk + mondeling (S+M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om de nieuwe studiegids, (zesde druk), want de mondelinge begeleiding start in januari of september voor alle cursussen.
Cursusplaatsen: Arnhem Amsterdam Rotterdam Den Haag Eindhoven Deventer Groningen Utrecht

CARRIERE-CURSUSSEN



BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling

Geef mij informatie over de cursus(sen)

☐ BE ☐ MR ☐ CT ☐ TV ☐ ME
☐ EX-EM ☐ PDT ☐ TDT ☐ PH ☐ KTV
☐ EX-ET ☐ MT

Naam: .....
Adres: .....
Woonplaats: .....
Vooropleiding: .....

nieuw: Studiegids zesde druk

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk: BVO/SFO 129.448.

of vanuit België 00/31 85 45 16 41

Werkkring

Gratis advertentierubriek voor werkzoekenden in het vakgebied van de elektronica.

De volledige voorwaarden voor deelneming zijn afgedrukt op pag. 341 van het septembernummer van RB. T.a.v. **reacties op brieven onder nummer** geldt, dat deze binnen 14 dagen na verschijning van RB in een gesloten, gefrankeerde envelop, met in de linkerbovenhoek 'werkkring nr. ....' moeten worden toegezonden aan Redactie Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.

elektronicus, mont. NERG, aanv. MTS-E, curs. dig. techn., beh. vijf talen, 30 j.
Erv.: 4 j. servicetechn., 2 j. servicemanager
Gew.f.: servicetechn., liefst medische elektr.
Brieven 'werkkring nr. 1201' (zie boven)

elektronicatechnicus, MTS, 22 j.
Erv.: straalzendermont. (mil.dnst)
Gew.f.: geen voorkeur (Den Haag e.o.)
F. A. J. Jansen, Steurendaal 68, Den Haag

elektronicatechnicus, HTS, 27 j.
Erv.: 1 j. ontwerper
Gew.f.: ontwerper, evt. part-time of free-lance (Oost Ned.).
Brieven 'werkkring nr. 1202' (zie boven).

TV-/radioreparateur, 3 j. HBS, 42 j.
Erv.: radio-/telexmonteur (mil. dnst.), 20 j. SEL-KTV (binnendienst).
Gew.f.: servicewerkpl. o.i.d. (omg. Leiden).
Brieven 'werkkring nr. 1203' (zie boven).

Nieuwe abonnementsprijs voor 1977

Per 1 januari wordt ook Radio Bulletin duurder. Stijging van de technische kosten, verhoging van de papierprijs (ingaande vorige maand) en verhoging van de posttarieven maken het noodzakelijk de abonnementsprijs van Radio Bulletin voor het jaar 1977 op f 30,– te stellen. De prijs van losse nummers wordt met ingang van het nieuwe jaar f 3,–.

Tentoonstellingen

Redactioneel Beraad

Vroeger waren Firato en Fiarex 'om-en-om' geprogrammeerd, d.w.z. op de oneven jaartallen werd de Firato gehouden en op de even jaartallen de Fiarex. Maar toen de Duitse radiotentoonstelling regelmatig in Berlijn werd gehouden op vrijwel dezelfde data als de Firato, nam het bestuur van laatstgenoemde het besluit, de Nederlandse tentoonstelling één jaar op te schuiven. En zo was er in 1973 geen Firato; maar het 'gat' tussen 1971 en '74 werd als experiment opgevuld met een tentoonstelling voor uitsluitend hifi apparaten: de 'Hifi RAI 73', die met 63 stands de Europahal vulde.
Hiermee was de basis gelegd voor wat in andere landen al sinds jaren gebruikelijk was, nl. een speciale hifi-tentoonstelling met uitsluiting van alle andere huis-, tuin- en keuken-audio- en TV-apparaten. Reeds het volgende jaar organiseerde Object BV te Groningen de regionaal bedoelde maar desalniettemin bezoekers uit alle delen van ons land trekkende 'Hifi-'74' te Zuidlaren. De belangstelling was groot en het succes was voor de FIAR aanleiding om in samenwerking met Object BV in het 'Firato-loze' jaar 1975 twee regionale hifi-tentoonstellingen te organiseren, eerst in Arnhem en daarna te Zuidlaren. Ook deze 'Hifi-'75' werd een succes en we zijn benieuwd, wat er in 1977 gaat gebeuren!
Wanneer we nog eens nagaan, hoe dit alles is gegroeid, dan blijkt het toch wel logisch te zijn verlopen.
Vlak na de oorlog begon het met de Firato (samentrekking van FIAR Radio-Tentoonstelling, FIAR = vereniging van Fabrikanten, Importeurs en Agenten van Radio-artikelen; tegenwoordig staat die R voor 'op het gebied der elektronica') in een zaal van Bellevue te Amsterdam. Allereerst een vakbeurs voor de handel in radio-onderdelen en daarnaast tentoonstelling voor de zelfbouwende radio-amateurs. Vergeet niet, dat industrie en handel toen nog bezig waren te herrijzen uit de door de oorlog achtergelaten puinhopen. In de volgende jaren kwamen er steeds meer complete radiotoestellen enz. en toen de Firato naar de 'oude RAI' verhuisde, kwam de eerste afsplitsing: In een zgn. 'stille zaal' waar geen geluid gemaakt mocht worden, waren alleen onderdelen te zien — steeds meer professionele, zeer gespecialiseerde componenten en verhoudingsgewijs minder radiomateriaal voor amateurgebruik — en meetapparaten. De radiotoestellen enz. waren in een andere zaal opgesteld en hier kon het 'gewone' publiek zich e.e.a. laten demonstreren zoals we dat nu nog kennen. Ten slotte verdween de stille zaal en wat nog aan radio-onderdelen over was, vond men hier en daar naast de radio- en TV-toestellen.
Alras bleek er toch wel behoefte te zijn aan elektronica vakbeurs en om hierin te voorzien organiseerde de heer W. van der Horst, destijds hoofdredacteur van Radio Electronica, omstreeks 1960 zijn ELVABE-tentoonstellingen in de Apollohal te Amsterdam. Gezien het succes werd zijn initiatief overgenomen door de FIAR, die in 1964 de eerste Fiarex vakbeurs organiseerde.
Omstreeks 1955 deed hifi zijn intrede, vooralsnog alleen voor de ingewijde fanatiekelingen. Voor hen kwam er op de Firato een aparte afdeling. Aanvankelijk was dit een succes en het leek of hiermee de tweede afsplitsing van de Firato werd ingeleid. Maar in de tweede helft van de zestiger jaren wierpen steeds meer fabrikanten zich op de hifi-markt waardoor het elitaire element goeddeels verdween en de ware hifi-beoefenaren nog maar een betrekkelijk kleine minderheid vormen, die zich op een Firato niet thuis voelt.
En zo groeide de kleine radiowereld van destijds uit tot de zich nog steeds verder uitbreidende elektronica-wereld van nu, met zijn Firato – Fiarex – en wie weet, in 1977 weer een hifi-tentoonstelling, broederlijk naast elkaar. Dat Firato en Fiarex nu vlak achter elkaar worden gehouden, is dus wel een logische ontwikkeling, want in de tussenliggende jaren hebben we weer Het Instrument en dat verhoudt zich tot de Fiarex als een hifi-tentoonstelling tot de Firato – althans zo ongeveer!

Televisie veroverde de wereld en..... de huiskamer

C.L. Zaalberg

Een terugblik op dertig jaar televisie ontwikkeling in binnen- en buitenland. In 1947 is in RB gestart met een reeks artikelen over televisie en destijds kon nog niemand bevroeden welke spectaculaire vlucht de televisie zou gaan nemen.

De komst van de radio is in het verleden (omstreeks de jaren twintig) als een wonder ervaren, hetgeen van de televisie niet gezegd kan worden.

Hoewel bij de televisie gedeeltelijk voortgebouwd is op de radiotechniek, is toch de televisie, en dat geldt speciaal voor de kleurentelevisie, veel meer een produkt van technisch vernuft dan de radio. Bovendien is de invloed van de televisie op het dagelijkse leven van veel indringender aard dan dit het geval is bij de radio.

De overrompelende technische ontwikkeling van deze eeuw heeft blijkbaar bij de moderne mens de indruk doen ontstaan dat alles tot de mogelijkheden behoort, zodat zelfs een televisie-uitzending vanaf de maan geen bewondering meer afdwingt.

En toch..... wat zou de ruimtevaart geweest zijn zonder televisie? Voor de tweede wereldoorlog was er reeds sprake van televisie-uitzendingen in Amerika, Duitsland, Engeland en Frankrijk, maar van een massa-medium kon zeker nog niet gesproken worden.

Om een goede aanloop te hebben bij een overzicht van de naoorlogse televisie ontwikkeling zou eigenlijk begonnen moeten worden met het jaar 1946. De Britse televisie-uitzendingen zijn na een onderbreking tijdens de oorlog in 1946 weer hervat en wel met zodanig succes dat zonder overdrijving gezegd kan worden dat de doorbraak in Europa op het gebied van televisie in Engeland begonnen is.

De Engelse televisie is dan ook niet vreemd aan het feit dat er ook in andere landen stemmen opgingen met televisie te beginnen en in dit verband wordt verwezen naar de volgende artikelen:

Langs de etalages van Television Avenue, gepubliceerd in RB no. 10 - 1947, Televisie Benelux van W. Vogt (†), gepubliceerd in de RADIOBODE (thans AVROBODE) van 9 november 1947, In de opkamers der TV industrie, gepubliceerd in RB no. 1 - 1948, Televisiemogelijkheden, gepubliceerd in RB no. 5 - 1948.

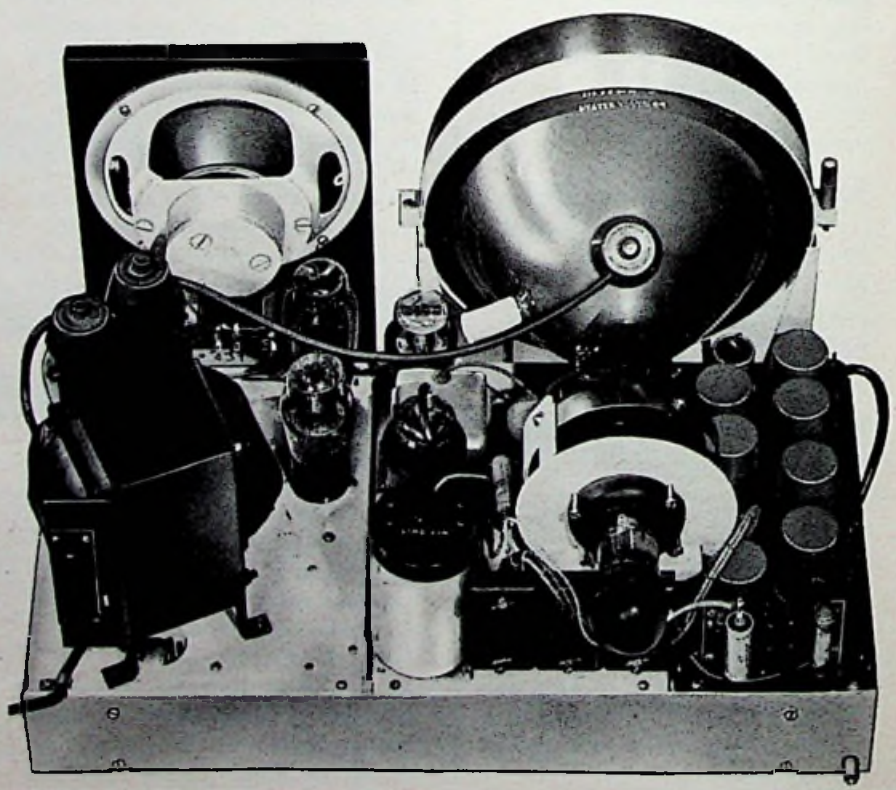
Bij de bewering dat Philips de Nederlandse regering destijds onder druk heeft gezet om televisie niet langer uit te stellen mag dan ook niet vergeten worden dat op Philips zelf ook pressie werd uitgeoefend, want iedereen die in Engeland kennis had gemaakt met televisie, kwam naar ons land terug met de opmerking 'waar blijft Philips nu?'.

In de loop der jaren is wel duidelijk gebleken dat de Britse televisieprogramma's overal, en wel speciaal in Nederland, zeer hoog worden aangeslagen. Uiteraard wordt bij de televisie nog altijd voortgebouwd op de grondslagen van weleer, maar dat neemt toch niets weg van het feit dat er sedert 'het eerste uur' veel is veranderd.

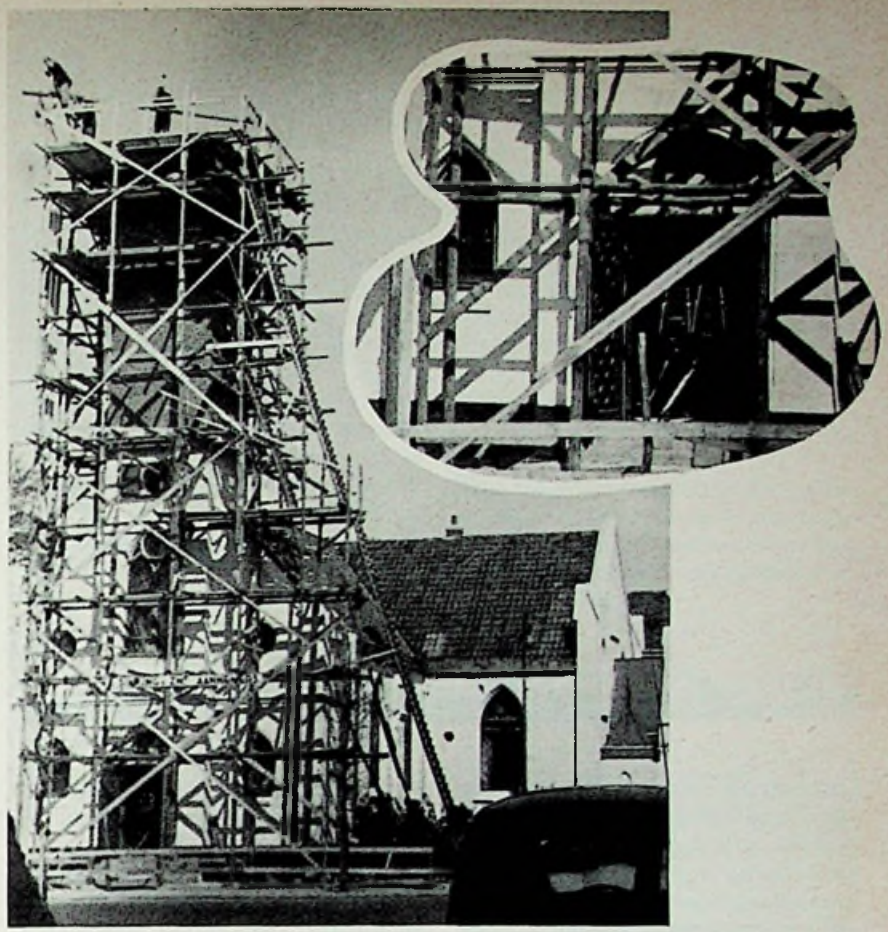
De eerste beeldbuizen hadden een ronde 'kop' en door middel van een masker (een soort omlijsting) voor de buis werd toch de indruk verkregen van een min of meer rechthoekig beeldscherm.

Begonnen met een beeldscherm van ongeveer 20 cm zijn de afmetingen via diverse tussenstadia uitgegroeid tot 61 cm (bij zwart/wit televisie). Door het streven naar grotere en kortere beeldbuizen is de deflectie- (afbuig-)hoek ook steeds groter geworden (....70 graden, 90 graden en uiteindelijk 110 graden). Dergelijke deflectiehoeken waren met statische afbuiging niet haalbaar, zodat er bij de televisie alleen nog sprake is van magnetische deflectie (met uitzondering van kleine beeldbuizen voor amateur zelfbouw doelein-

Afb. 1 Een Pye TV-ontvanger.

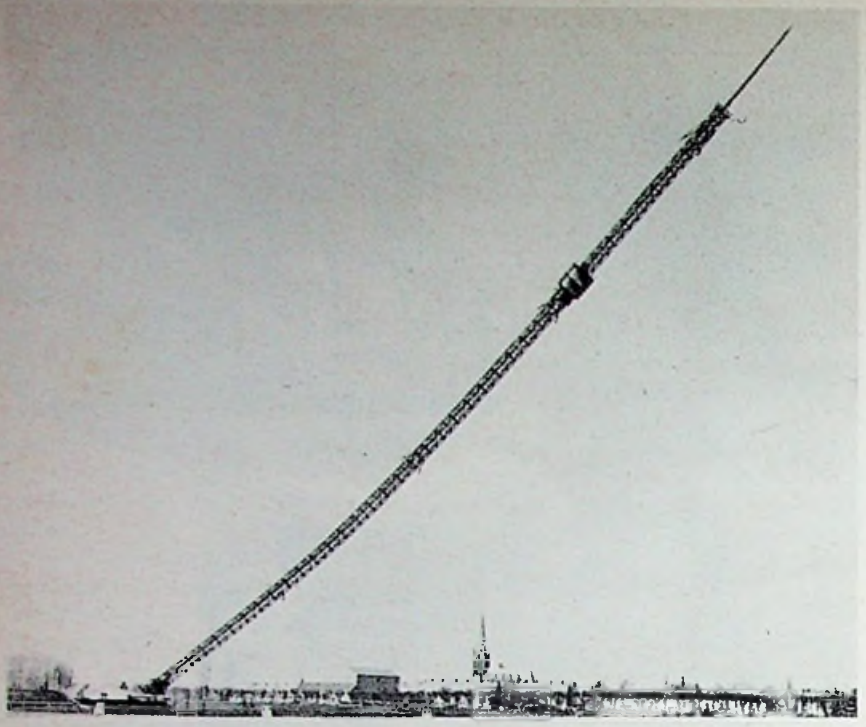


den). Statische focussering wordt echter wel nog bij moderne beeldbuizen toegepast.
De buizen (uiteraard met uitzondering van de beeldbuis) hebben het veld moeten ruimen voor de transistors, hetgeen niet alleen een stroombesparing tot gevolg heeft, maar ook een vermindering van de warmteontwikkeling.
De overgang van buizen op transistors is stap voor stap gegaan. In de tijdbasisschakelingen hebben de buizen het lang volgehouden.
De toepassing van geïntegreerde schakelingen kwam tot uitdrukking in een kosten- en ruimtebesparing, terwijl de z.g.n. modulenopbouw het serviceprobleem veel eenvoudiger heeft gemaakt.
Tegen de tijd dat men ten aanzien van de verbeteringen bij zwart/wit televisie zo langzamerhand uitgepraat was en de kijker tot de ontdekking begon te komen dat er bij de televisie 'iets' ontbrak waren de omstandigheden rijp voor..... kleurentelevisie.
Voordat er in Nederland nog sprake was van zwart/wit televisie uitzendingen, verzorgd door de omroepverenigingen, werden er in Hilversum (Hof van Holland) door de AVRO kleurentelevisiedemonstraties gegeven met PYE apparatuur (Engels). Er werd gewerkt volgens het CBS (Columbia Broadcasting System) procedé. Hierbij was sprake van draaiende kleurenfilters voor de camera's en voor de beeldbuizen in de ontvangers. Onnodig te zeggen dat het in dit geval een zgn. 'closed circuit' betrof.
Bij het gedemonstreerde kleurentelevisiesysteem was dus nog gedeeltelijk sprake van mechanische hulpmiddelen. Door de roterende kleurenfilters waren uiteraard de beeldschermafmetingen aan grenzen gebonden.
Dit kleurentelevisiesysteem (uiteraard van Amerikaanse huize) heeft in de Verenigde Staten bij de keuze van een standaard kleurentelevisiesysteem nog een kortstondige rol gespeeld. Door televisie-insiders werd de CBS procedure als een stap terug beschouwd (de zwart/wit televisie was immers pas volwaardig geworden, nadat afgestapt kon worden van mechanische hulpmiddelen), maar desondanks werd het door de FCC (Federal Communications Commission) in 1950 als standaardsysteem aanvaard om ..... in 1951 opgevolgd te worden door het geheel elektronische NTSC-(National Television System Committee)-systeem.



Afb. 2 Koortsachtige verbouwingen aan het kerkje 'Irene' te Bussum, van waaruit de eerste officiële TV-uitzendingen startten. In de inzet twee prehistorische TV-camera's.

Men is dus kennelijk bij de start van de kleurentelevisie in Amerika te hard van stapel gelopen en dat geldt ook – al is het in veel mindere mate – bij de invoering van laatstgenoemd systeem, dat ongetwijfeld geniale elementen bevat (waarvan bij andere systemen een dankbaar gebruik is gemaakt), maar in de praktijk zijn toch enige nadelen (fasefouten) aan het licht gekomen, welke zich doen gelden bij de overdracht van zender naar ontvanger en bij magnetische beeldregistratie. Hierbij moet wel aangetekend worden dat magnetische registratie van televisieprogramma's nog toekomstmuziek was in de beginperiode van de Amerikaanse kleurentelevisie-uitzendingen, zodat ervaring met band opnamen (Ampex) ontbrak.
Toen ook voor Europa de tijd aanbrak om de koers te bepalen bij het invoeren van kleurentelevisie lag het voor de hand dat er weinig animo bestond tot navolging van 'the American way'.
Helaas zijn er zoals bekend voor Europa 2 systemen uit de bus gekomen, en wel het PAL-(Phase Alternation Line)systeem (een geestesprodukt van Dr. Walter Bruch, verbonden aan het Telefunken laboratorium) en het SECAM-(Sequences de Couleurs Avec Mémoire) systeem (van Franse herkomst). Sequences de Couleurs heeft betrekking op het achereenvolgens (dus niet gelijktijdig) uitzenden van de kleursignalen. Avec Mémoire wordt in het Nederlands vertaald door 'met geheugen'. Bij dit systeem waren diverse wijzigingen nodig, alvorens de normen definitief vastgesteld konden worden.
Bij dit alles moet uitdrukkelijk worden vermeld dat – zoals reeds terloops is opgemerkt – bij beide Europese systemen is voortgebouwd op de Amerikaanse kleurentelevisiestandaard.
Bij het PAL-systeem zijn voorzieningen getroffen om de fasefouten, welke kleven aan het NTSC-systeem, te voorkomen en wel door – zoals de naam reeds zegt – de fase van lijn tot lijn om te draaien.
Wat het NTSC-systeem betreft wordt volstaan met nog te vermelden dat het toegepast wordt in Amerika, Canada en



Afb. 3 De 220 meter hoge stalen mast te IJsselstein, welke van oktober 1951 tot 1961 dienst heeft gedaan, ging als schroot de vergetelheid in.

Japan en dat de beeldontleding gebaseerd is op 525 lijnen en 60 rasters (30 beelden) per seconde. Het getal 60 houdt verband met de 60 Hz van het Amerikaanse elektriciteitsnet.
Het SECAM-systeem wordt toegepast in Frankrijk (uiteraard met gevolgen voor binnen het bereik van de franse televisie vallende grensstreken van naburige landen met PAL televisie) en Oost-Europese landen.
Het PAL-systeem wordt toegepast in veel West-Europese landen, zoals Engeland, Denemarken, Duitsland, Italië, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Zweden en Zwitserland.
Zowel bij het SECAM- als bij het PAL-systeem is de beeldontleding gebaseerd op 625 lijnen en 50 rasters (25 beelden) per seconde.
In vergelijking met het NTSC- en SECAM-kleurentelevisiesysteem is het PAL-systeem gecompliceerder en aanvankelijk was men beducht dat hierdoor de bedrijfszekerheid van de apparatuur nadelig beïnvloed zou worden. In de praktijk is deze vrees echter ongegrond gebleken. Welk kleurentelevisiesysteem ook toegepast wordt, het hart van elk kleurentelevisietoestel wordt gevormd door de schaduwmaskerbeeldbuis.
Het prototype was een RCA (Radio Corporation of America) produkt.
De schaduwmasker-beeldbuis is een meesterstuk, zowel uit constructief oogpunt als uit hoofde van conceptie.
In de loop der jaren is aan het principe van de schaduwmasker-beeldbuis weinig veranderd.
Als nieuwe ontwikkelingen kunnen genoemd worden de TRINITRON beeldbuis (Japan) en de PIL (Precision in Line) buis (uitvoerig besproken in RB). Misschien zal in de toekomst het beeldscherm geheel los komen te staan van het televisietoestel. Maar hoe dan ook, de zegetocht van de kleurentelevisie valt niet meer te stuiten.
In een tijd van kleurenfoto en kleurenfilm valt zwart/wit televisie te veel uit de toon (beter gezegd uit het beeld). Het grote publiek beseft helaas niet wat er zich ACHTER het beeldscherm allemaal geruisloos afspeelt. Wanneer dit wel het geval zou zijn, dan zou er wellicht meer waardering opgebracht worden voor de grote schare technici, waaraan het te danken is dat in miljoenen gezinnen genoten kan worden van kleurentelevisie met voortreffelijke beeldkwaliteit.
Dat de televisieprogramma's wel eens te wensen overlaten is niet de schuld van de technici.

PTT en 25 jaar televisie

Het jubileum van de Nederlandse televisie is ook het jubileum van de PTT-activiteiten op dit terrein. Sedert 2 oktober 1951, nu 25 jaar geleden, heeft de PTT er immers als zenderbeheerder – de zenders zijn eigendom van de Nederlandse Omroepzendermaatschappij (NOZEMA) – voor gezorgd dat gedurende ruim 50.000 uur (oftewel in totaal ruim 6 onafgebroken jaren), via inmiddels 28 zenders, televisiebeelden werden uitgestraald.
De 28 zenders van nu staan in 14 verschillende plaatsen (elk met een zender voor Nederland 1 en een voor Nederland 2): Lopik, Smilde, Wieringermeer, Wijk aan Zee, Markelo, Arnhem, Roermond, Goes, Eys, Eijsden, Hulsberg, Maastricht, Noorbeek en Slenaken.
Om de beelden in al die plaatsen te krijgen, heeft de PTT sedert het begin van dit jubileumjaar een ultra modern schakelcentrum in gebruik: het Audio Video Verbindingen Centrum te Hilversum. Verder bewaakt het Zenderbedrijfscentrum te Lopik de kwaliteit van alle tv-zenders in ons land.
De overige PTT-instanties die nauw betrokken zijn bij het nationale televisiegebeuren zijn het Directoraat Kabel- en Radioverbindingen te Amersfoort, het Directoraat Radiozaken en de Dienst Omroepbijdragen (DOB).
Overigens is voor de PTT de jubileumdatum eigenlijk al enige jaren voorbij. In maart 1949 begon Philips, op eigen initiatief, met experimentele uitzendingen: driemaal per week gedurende enkele avonduren. Er waren toen alleen nog maar prototype-televisietoestellen, waarvan uitsluitend een klein aantal Philips-medewerkers een exemplaar bezat. Aan die eerste proefuitzendingen heeft de PTT toentertijd ook een bijdrage geleverd.
Nadat in 1951 de Nederlandse regering haar goedkeuring had gehecht aan een landelijke tv-proef van twee jaar, nam de PTT een stalen mast in gebruik op het terrein van de binnenlandse radio-omroep te IJsselstein. Deze mast was 220 m hoog en de zender kwam op 2 oktober 1951 voor het eerst in de lucht, met een vermogen van 25 kW.
De eerste uitzending was een door Willy van Hemert geregisseerd gelegenheidsspel met Albert van Dalsum in de hoofdrol. De studio was ingericht in gebouw Irene, een voormalig kerkje te Bussum.
Maar niet alleen dáár was er sprake van omroep-plankenkoorts; aan de voet van de zender in IJsselstein, met de studio verbonden via de eerste tv-

straalverbinding in ons land (door de PTT verwezenlijkt), zat de toenmalige (vier jaar geleden gepensioneerde) zenderbeheerder van de PTT, de heer B. J. Eckhardt, met het zweet in zijn handen naar zijn monitor te kijken. Hij gaat er overigens nu nog prat op dat die eerste tv-zender hem toen ook later niet één keer in de steek heeft gelaten. Hij heeft het dan ook als een beetje triest ervaren dat die eerste mast in 1962, nadat op 9 mei 1961 de nieuwe betonnen radio- en tv-toren van Lopik door de Koningin was geopend (nu dus ruim vijftien jaar geleden), als schroot werd omgetrokken, zie afbeelding.

Alle door die eerste zender uitgestraalde uitzendingen (aanvankelijk maar drie uur per week) werden in de eerste jaren slechts door enkele duizenden gezinnen gevolgd. Het zenderbereik was in die periode beperkt tot het midden van het land en de Randstad Holland. Bij de afsluiting van die experimentele periode op 30 september 1953 waren er nog geen 3000 tv-toestellen geregistreerd. Inmiddels had Nederland al wel, op de Omroepconferentie van Stockholm (1952), de toewijzing verworven van de vereiste zendkanalen in de banden I en III.

Opmerkelijk was, dat reeds in de proefperiode door de Nederlandse televisie de eerste (dus officieuze) Eurovisie-uitzending kon worden overgenomen: de kroning van Elisabeth II tot koningin van Engeland op 2 juni 1953. Bij die Eurovisie-uitzendingen heeft de Nederlandse PTT een bijzondere inspanning geleverd, door onder meer de aanleg te verzorgen van de hiervoor benodigde doorgeefstations in België en zelfs enkele in Frankrijk en West-Duitsland. Bovendien moest het Engelse beeld, bestaande uit 405 beeldlijnen, 'vertaald' worden naar een beeld van 625 beeldlijnen. De PTT realiseerde dit in die tijd door een tv-camera het beeld, zoals dat zichtbaar werd op een tv-toestel van Britse makelij, opnieuw te laten opnemen en vervolgens het aldus ontstane beeld verder te expediëren. In oktober 1955 werd de Wet op het Kijkgeld aangenomen. Het is dus dit jaar 20 jaar geleden dat de Dienst Luister- en Kijkgelden (nu de Dienst Omroepbijdragen: DOB), als een onderdeel van de PTT, maar feitelijk in opdracht van het ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk, zich ging bezighouden met de inning van het 'kijkgeld'.

Op 1 januari 1957 bleek uit de boekhouding van de Dienst Luister en Kijkgelden dat er nog geen 100.000 tv-bezitters waren. Het duurde tot 1959 eer de 500.000ste kon worden ingeschreven. Nadat in oktober 1962 de wekelijkse zendtijd was verhoogd tot dertig uur, passeerde het aantal tv-bezitters spoedig de één miljoen. In 1965 registreerde de PTT twee miljoen toestellen.

Nu de televisie in ons land 25 jaar bestaat, zorgt de PTT er, haast ongemerkt, voor dat de tv-beelden in bijna vier miljoen huizen kunnen worden bekeken.

Afb. 4 Op 9 mei 1961 werd de nieuwe radio- en TV-toren van Lopik door de Koningin officieel in dienst gesteld.

Siemens filosofie voor kabeltelevisie richt zich op flexibiliteit

Het nieuwe Siemens mini-stersysteem, dat voor het eerst op de Fiarex werd getoond, past geheel in de op flexibiliteit gerichte filosofie. Deze mini-ster bevat alle noodzakelijke componenten en verdient ook voor zijn afmetingen de benaming 'mini'. De mini-sterkasten zijn verkrijgbaar in uitvoeringen voor tien of twintig woningen en zijn geschikt voor televoeding over de kabel.

Niet-storende schakelautomaat

W. Birkhoff

Over enkele weken is ook dit jaar weer verleden tijd. Maar eerst beleven we nog de periode van sfeervolle gezelligheid rond de kerstdagen en oud en nieuw. De typische sfeer in deze weken is mede een gevolg van de korte, donkere dagen waarin overal kerstverlichting en kaarsen pinkelen. Vooral in de winkelcentra ziet men ter decoratie of voor reclamedoeleinden talloze knipperende gekleurde lampjes, zowel binnen als buiten de etalages. Het aardige van die installaties is, dat het knipperen niet volgens een vast patroon verloopt, maar geheel willekeurig. De aan/uit tijdsduur, en het ritme, veranderen voortdurend. Voor dit soort functies wordt dikwijls gebruik gemaakt van de thermische eigenschappen van diverse metalen welke in combinatie met elkaar bi-metaal wordt genoemd. Zo'n bi-metaal kan verwerkt worden in de gloeidraad van een lamp, maar ook kan het een aparte schakeleenheid zijn. In beide gevallen zal de hitte, welke ontstaat ten gevolge van de stroom door de belasting, in dit geval zijn dat lampen, het bi-metaal doen buigen waardoor de stroomketen wordt onderbroken en de lampen doven. Tijdens deze stroomloze periode koelt het bi-metaal af waardoor het weer rechttrekt en de stroomketen sluit. De lampen branden weer en de cyclus begint opnieuw. Het ligt voor de hand dat deze elektrisch-mechanische methode behoorlijke nadelen heeft. De contacten kunnen inbranden met het gevolg, dat ze niet voldoende openen en op den duur zelfs blijven hangen. Het knipperritme is afhankelijk van de stroom, dus van de belasting. Wordt er gebruik gemaakt van speciale bi-metaallampen dan zijn die dikwijls moeilijk verkrijgbaar. Maar het vervelendste probleem is wel de vonkvorming tussen de contacten waardoor hf-storing ontstaat op radio en TV. Kortom, problemen genoeg. Al deze moeilijkheden kunnen worden opgelost door gebruik te maken van een elektrische automaat. Mechanische contacten zijn overbodig, waardoor geen slijtage kan optreden. Bovendien vallen de schakelmomenten samen met de nuldoorgangen van de netspanning, waardoor hf-storing wordt te niet gedaan.

Blokschema.

De schakeling van de Licht-O-Mat bevat twee oscillatoren waarvan er één vast staat ingesteld, terwijl van de tweede de frequentie en de puls-pauze verhouding regelbaar is, afb. 1. Beide uitgangen van de oscillatoren zijn aangesloten op een AND gate welke de nuldoorgangsschakeling wel of geen opdracht geeft stuurpulsen naar de thyristor door te laten. De nuldoorgangsschakelaar zèlf zou, mits continu gestuurd, pulsen met een frequentie van 100 Hz af kunnen geven. Al deze pulsen vallen samen met een nuldoorgang van de netspanning. Tijdens een stuurpuls komt de thyristor volledig in geleiding en wordt vol vermogen opgenomen door de belasting. Bij afwezigheid van stuurpulsen is de thyristor gesperd. De ontsteking vindt altijd plaats tijdens de nuldoorgang waardoor hf-radio en TV storing wordt vermeden. De combinatie van twee oscillatoren en een AND gate geeft als resultaat een schijnbaar willekeurig knippereffect. Een en ander wordt verklaard aan de hand van afb. 2. Blokgolf A komt van de vast ingestelde oscillator terwijl blokgolf B afkomstig is van de oscillator welke een niet gelijke puls-pauze verhouding heeft. Deze beide signalen, welke afzonderlijk zijn aangesloten op de twee ingangen van de AND gate, geeft als resultaat een blokgolf C. Hieruit blijkt duidelijk de AND werking. De uitgang van de gate is 'hoog' wanneer beide ingangen 'hoog' zijn, en 'laag' wanneer één van de ingangen 'laag' is. Door de twee onderling verlopende ingangssignalen van de AND gate, zal er pas na een groot aantal perioden een herhaling optreden in blokgolf C. Voor het doel waarvoor deze schakeling is ontworpen kan C willekeurig worden beschouwd. De lampen branden als C 'hoog' is.

Het schema.

De beide oscillatoren zijn opgebouwd rond één COSMOS IC, in dit geval de CD 4011, welke vier AND gates met ieder twee ingangen bevat. De IC is ondergebracht in een 14 pen dual-in-line behuizing, afb. 3. De vast ingestelde oscillator is opgebouwd uit G1 en G2 in een astabiele configuratie. In veel

opzichten is deze schakeling gelijk aan een met transistoren uitgevoerde multivibrator. Iedere gate komt overeen met een transistor en is een inverterende versterker. Stel nu dat bij het aanzetten de uitgang G1 'hoog' is en daardoor de uitgang van G2 laag. Condensator C1 wordt nu via R1 opgeladen tot het spanningsniveau aan de ingang van G1 voldoende 'hoog' is om de uitgang snel te doen omschakelen naar 'laag'. C1 wordt nu via R1 geladen met tegenovergestelde polariteit waardoor de uitgang van G1 weer omschakelt naar 'hoog' en de cyclus opnieuw kan beginnen. De werking van de tweede oscillator, G3 en G4 is gelijk aan die van de eerste met dit verschil dat de condensator C2 geladen wordt via een apart weerstandsnetwerk. Parallel aan een deel van de weerstandsketen staat diode D1, zodat de stroom gedurende een halve periode via D1 loopt waardoor R2 is kortgesloten. R2 heeft dan geen bijdrage in de laadtijd van C2. De andere helft van de periode spert D1 en zal er wel stroom vloeien door R2, en telt dus niet mee in de totaal aanwezige weerstand. Samengevat komt het er dus op neer dat de puls-pauze tijd van deze oscillator niet gelijk is. Met potentiometer P1 kan zowel de periode duur als de puls-pauze verhouding worden geregeld.

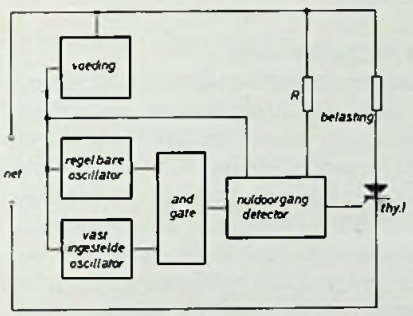
Nuldoorgangsschakeling.

Als beide uitgangen van de oscillatoren 'hoog' zijn kan de rest van de schakeling werken. Parallel aan de netspanning staat de weerstandsketen R4, R5 en P2. Wanneer de spanning op het punt waar R4 is verbonden met de basis van T1, de emitter van T2 ca. 0,7V, positiever is dan de nulleider dan zal T1 in geleiding komen. Evenzo zal T2 in geleiding komen indien de spanning op dit punt 0,7V negatiever is dan de nulleider. Hoe dan ook, T1 en T2 zijn het grootste gedeelte van een halve periode in geleiding, behalve op het moment wanneer de puls en de nul nagenoeg gelijk zijn. Deze situatie doet zich alleen voor op het moment van nuldoorgang van de netspanning. Op die momenten wordt T3 gesperd. Buiten de nuldoorgangssituaties, in de geleidende perioden van T1 of T2, zal ook T3 in geleiding zijn. Er verschijnt dus een pulstrein aan de collector van T3 waarvan iedere puls precies begint en eindigt resp. net voor en na de nuldoorgang van de netspanning. De feitelijke breedte van de puls wordt geregeld met P2, waardoor afwisselend T1 en T2 een deel netspanning krijgen.

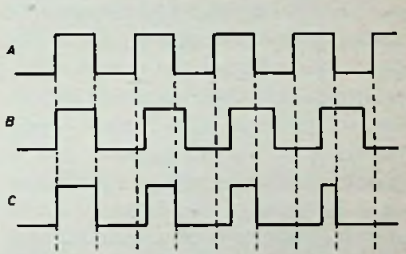
Het sturen van de thyristor.

Omdat de pulstrein aan de collector van T3 niet de goede polariteit bezit, is een inverterende versterkertrap met laagohmige uitgang, bestaande uit T4, opgenomen. Wanneer T4 door een puls van T3 in geleiding wordt gestuurd zal er een stroom via R9 en R10 naar de gate van de thyristor vloeien. De thyristor krijgt alleen maar positieve sturing op momenten van nuldoorgang. Wanneer de thyristor eenmaal geleidt zal deze in geleiding blijven tot aan het eind van de halve periode van de netspanning. Tijdens de dan volgende nuldoorgang, bij positieve sturing, blijft de thyristor wederom een halve periode geleiden. Bij afwezigheid van stuurpulsen zal de thyristor na de eerstvolgende nuldoorgang blijven sperren. Het in en uit schakelen van de belastingstroom vindt dus plaats tijdens de nuldoorgang van de netspanning, met gevolg dat de storingen welke ontstaan tijdens het schakelen van de thyristor, volkomen zijn geëlimineerd. De lampen branden dus op 110 V, wat rustiger is voor het oog maar tevens de levensduur van de lampen spaart. Nu wat de willekeur van schakelaar betreft. Is één van de uitgangen van de oscillatoren 'laag', dan zal de desbetreffende diode D2 of D3 geleiden, waardoor T3 geen sturing krijgt van de nuldoorgangsdetector met gevolg dat de thyristor niet wordt gestuurd. Beide uitgangen dienen dus 'hoog' te zijn. Uit afb. 2 blijkt pulstrein C het resultaat van twee niet gelijk lopende oscillatoren, met als gevolg dat het moment waarop beide

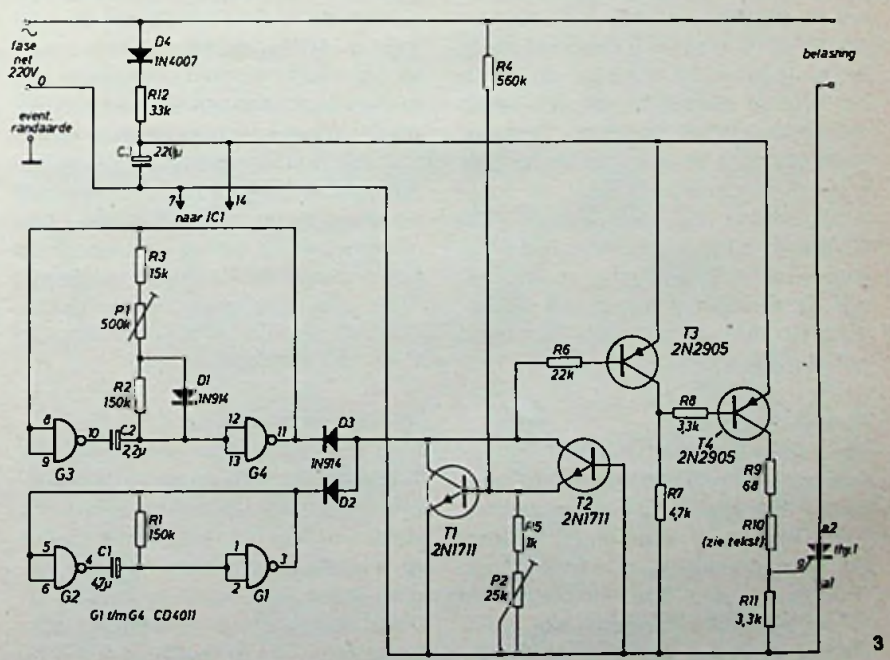
Afb. 1. Blokschema van de schakelautomaat.
Afb. 2. Blokgolf C is de resultante van A en B na de AND gate.
Afb. 3. Totale principeschema, sommige delen voeren netspanning!!



1



2



3

uitgangen 'hoog' zijn tijdens een nuldoorgang, schijnbaar willekeurig verloopt. Door de hoge waarde van R4 is de basis-emitterstroom van T1 en T2 erg klein voor een goede werking dienen deze transistoren dan ook een hoge versterking te bezitten. Voor R4 is de keuze gevallen op een 1 watt type, niet dat dit noodzakelijk is voor het te dissiperen vermogen, maar omdat de 2 watt typen beter bestand zijn tegen een hoge spanning dan weerstanden van ¼ watt. Weerstand R11 is aangebracht om te voorzien in een constante DC lek tussen de gate en de desbetreffende netspanningsleiding en heeft verder geen functie in de schakeling.

Laagspanningvoeding.
In deze schakeling, waarmee de 220 V netspanning wordt gestuurd, is tevens een lagere spanning nodig voor het regelgedeelte. Dit kan op tweeërlei manieren worden opgelost, ten eerste zou er een voedingstransformator gebruikt kunnen worden. Welnu, de totale stroomopname van de gehele schakeling bedraagt ca. 3 mA terwijl een trafo al vlug 50 mA kan leveren. De transformator zou dus al vele malen groter en zwaarder zijn dan in wezen noodzakelijk is. Deze oplossing lijkt dus niet zo geslaagd. Een tweede mogelijkheid is de voedingsspanning af te takken van de netspanning via een speciaal netwerkje. De netspanning is toch al aanwezig in de schakeling vanwege de nuldoorgangsdetector. Daar dit systeem alleen toegepast kan worden bij zéér laag stroomgebruik is de keuze gevallen op een COSMOS IC, de CD 4011. Mogelijke restbrom op de voedingsspanning schaadt de juiste werking bij deze IC's niet. Het totale vermogensverlies in R12 bedraagt slechts ½ watt, de precieze waarde valt moeilijk te berekenen door de spanningsvorming. Niet alleen de COSMOS IC draagt bij tot laag stroomverbruik maar ook de pulssturing op de gate van de thyristor in plaats van verliesvolle IC sturing. Dit alleen reduceert het eigen stroomverbruik al met 10%.

Afvlakking.
Het gelijkrichten en afvlakken van een deel van de netspanning is erg eenvoudig gehouden. De tijdconstante welke wordt verkregen door een relatief hoge en lage waarde van respectievelijk R12 en C3 is ruim voldoende bij dit lage stroomverbruik. Het bromniveau bedraagt wel is waar 80 mV maar beïnvloedt de schakeling niet. De dimensionering zoals aangegeven in afb. 2, met P1 in de middenstand, levert ca. 30 knipperingen per 35 seconden op. Bij een tweede exemplaar kan dit aantal in verband met mogelijke toleranties van de componenten, iets anders liggen. Wil men de knipperverhouding opvoeren door andere waarden te kiezen, dan moet er wel gelet worden dat het maximaal toegestane vermogen van de thyristor niet wordt overschreden. De doorsnee kerstboomverlichting neemt een vermogen op dat ligt tussen de 30 en 40 W. Zonder koeling kan met een 1,6 Amp. tryristor een vermogen geschakeld worden tot 70 watt, wat dus bij 220 V een stroom betekent van ca. 0,3 Amp. Worden er grotere vermogens geschakeld dan moet er gekoeld worden waardoor de behuizing, waarin de schakeling is ondergebracht, uiteraard groter wordt. In het prototype is een 6 Amp. thyristor gemonteerd doch is voor dit doel veel te zwaar. Er zouden t.o.v. de printbanen tè grote stromen geschakeld kunnen worden.

Veiligheid voorop.
De schakeling bestaat maar uit een gering aantal onderdelen en laat zich gemakkelijk op print of Veroboard zetten. Aan welk systeem de voorkeur ook wordt gegeven, er is één punt waarmee ten alle tijde rekening gehouden moet worden, en dat is de veiligheid wat betreft de **220 V netspanning!** De schakeling hangt tussen de netspanning in, en er zijn dan ook printbanen die de volle 220 V voeren. Bevestigingsschroeven door het kastje om de print vast te zetten, moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Het beste kan men de print vastklemmen met schuimplastic in een kunststof (plastic) kastje. Dat een metalen kastje gevaarlijk kan zijn behoeft geen betoog. Er is bij dit soort schakelingen altijd contact met de netspanning, en het is dus zaak dat het afregelen van of experimenten met deze schakeling altijd dient te gebeuren met de steker uit het stopcontact!!!!

Controle en afregeling.
Wanneer alle componenten, met uitzondering van R10 en de IC, zijn aangebracht moet, alvorens de schakeling wordt aangesloten, het geheel visueel op eventuele gebreken worden gecontroleerd. Met name op sluiting en juiste polariteit van dioden en condensatoren. Om te beginnen wordt nu een kleine zekering, bv 50 of 80 mA, opgenomen in de 220 V leiding. Als belasting kan een 25 of 40 watt gloeilamp dienst doen. Eén zo'n gloeilamp, van hetzelfde vermogen als kerstboomverlichting, is bij de afregeling handzamer dan een hele sliert lampjes. De schakeling ligt in dit stadium open en bloot. Wanneer P1 en P2 in de middenstand zijn gezet kan de schakeling worden aangesloten op de netspanning. De gelijkspanning welke over C3 komt te staan dient ca. 12 V te zijn t.o.v. de nul. Wijkt deze waarde erg veel af dan moet eerst de oorzaak worden gezocht. Steker er uit bij iedere handeling!!!
Vervolgens kan op de plaats van R10 een laagohmige weerstand worden gemonteerd, 33 á 47 Ω is vermoedelijk wel voldoende. De spanning over C3 zal nu zo'n 6 V dalen en na enige seconden moet de lamp gaan branden. De vertraging wordt veroorzaakt door de laadtijd welke nodig is voor C3 om de werkspanning te bereiken. Indien de lamp niet gaat branden, of daarentegen gaat knipperen (50Hz) dan zijn de pulsen afkomstig van de nuldoorgangsdetector, te kortstondig om de thyristor in geleiding te brengen tot en met de minimale houdstroom. Dit kan worden verholpen door P2 zo te regelen dat de lamp op juiste sterkte gaat branden. In sommige gevallen zal het regelgebied van P2 niet toereikend genoeg zijn en moet R10 worden verkleind of worden vervangen door een draadbrug. Dit probleem doet zich voor indien de gate van de thyristor niet voldoende stuurstroom krijgt, per thyristor kan dit verschillen. In de meeste gevallen zal echter R10 gemonteerd kunnen worden. Probeer altijd de hoogst haalbare waarde van R10 te kiezen.

Voorzichtig met COSMOS
De manier waarop op veilige wijze met COSMOS IC's dient te worden omgegaan mag voor een ieder bekend worden verondersteld. Toch is het niet overbodig wanneer dit nog eens wordt aangehaald. Hoe lang is er geschreven over het monteren en solderen van transistoren en met name FET's. Het blijkt nog steeds een nuttige zaak. We zullen ons echter beperken tot een aantal punten welke de fabrikant meelevert bij COSMOS componenten.
1. Alvorens de IC uit de beschermende schuimplastic wordt genomen moet men eventuele statische lading, welke aanwezig kunnen zijn op de huid, elimineren door even een aardpotentiaal aan te raken.

2. Maak gebruik van een IC voetje, zodat er voor montage niet gesoldeerd hoeft te worden. Indien er om een of andere reden wèl moet worden gesoldeerd, dient dit met een geaarde bout te geschieden.
3. Tijdens het plaatsen van de IC moet de schakeling spanningsvrij zijn.
4. Laat nooit gate-ingangen 'openhangen'. (Bij dit ontwerp zijn de ingangen twee aan twee doorverbonden.)
Is de IC gemonteerd, dan kan de schakeling worden aangesloten op het net. Na de gebruikelijke vertraging; veroorzaakt door de laadtijd van C3, zal de lamp gaan knipperen in een ritme wat wordt bepaald door de waarden van de tijdbepalende netwerken van de twee oscillatoren. Met P1 kan het ritme worden geregeld. Wanneer alles naar wens is verlopen kan de lamp worden vervangen door de feitelijke belasting, in dit geval kerstboomverlichting. Het totale regelgebied kan worden verschoven door andere waarden te kiezen in het oscillatorgedeelte. Hogere waarden voor C1 en C2 levert een langzamere cyclus op, terwijl met R1, R2 en R3 de aan/uit verhouding beïnvloed kan worden. De schakeling kan, door het gering aantal onderdelen wat is gebruikt en een nihil warmteverlies, in een klein doosje worden ondergebracht waardoor het vrijwel overal zonder ruimteprobleem kan worden toegepast.

Onderdelenlijst

R1 – 150 kΩ
R2 – 150 kΩ
R3 – 15 kΩ
R4 – 560 kΩ (1 watt)

R5 – 1 kΩ
R6 – 22 kΩ
R7 – 4,7 kΩ
R8 – 3,3 kΩ

R9 – 68 Ω
R10 – zie tekst
R11 – 3,3 kΩ
R12 – 33 kΩ (1 watt)
Tenzij anders aangegeven, alle weerstanden ¼ watt, 5%.

C1 – 4,7 µF/16V
C2 – 2,2 µF/16V
C3 – 220 µF/25V

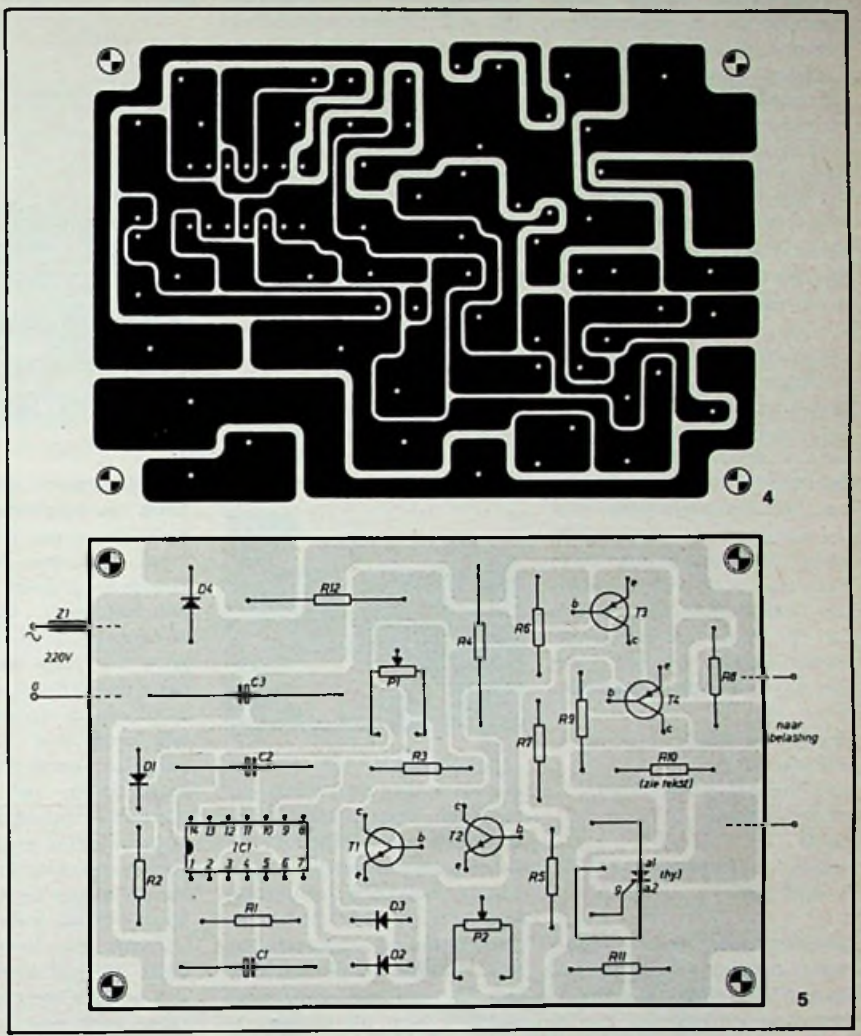
P1 – 500 kΩ instel printmodel
P2 – 25 kΩ instel printmodel

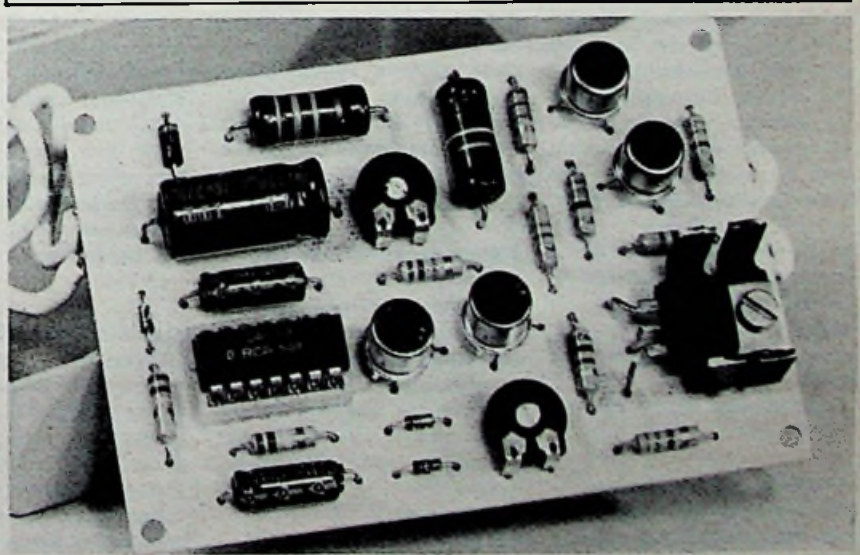
IC1 – CD 4011

T1 en T2 – 2N1711
T3 en T4 – 2N2905
Thy. 1 – 400V 1,6 Amp., b.v. TD4001
D1, D2, D3 – 1N914
D4 – 1N4007
Zekeringhouder + zekering 20 mm 100 mA.

Kunststofkastje met schuifdeksel type X8 van het merk TEXIM. (afm: 96 mm x 66 mm x 21 mm).

Afb. 4. Doehetzelfprint, 90 mm x 62 mm. Niet verkrijgbaar bij MK.
Afb. 5. Componenten opstelling.





activiteiten revue

Philips; kleurrijk, 16 pag, tellend overzicht van photomultipliers and phototubes bestemd voor o.a. fysische, medische, laser, en spectrometing-doeleinden. Tevens zijn voor dit soort buizen de accessoires vermeld.
Philips Nederland B.V.
Afd. Elonco, Boschdijk 525,
Eindhoven. tel. 040-793333.
België: M.B.L.E. 80,
Rue des deux Gares
B-1070 Brussel. tel. 523000

Nijkerk Elektronika; Voorraadcatalogus 1976/77. Dit van tekeningen en foto's voorziene, 180 pag. tellende, boekwerk geeft een zo volledig mogelijk overzicht van het voorraadpakket en het leveringsprogramma. Om het opzoeken van een bepaald artikel of fabrikaat te vereenvoudigen zijn voorin deze catalogus twee indexen opgenomen. Eén per produkt en één per fabrikaat. Bijlage: Prijslijst, voorzien van leveringsvoorwaarden. Prijs Fl. 20,-.
Nijkerk Elektronika
Drentestraat 7,
AMSTERDAM-Buitenveldert.
tel: 020-428933
België:
Nijkerk S.A., Reyerslaan 103,
Brussel 1040

Brüel en Kjaer; Nieuwe Nederlandse catalogus NS25 met beknopte beschrijving van het leveringsprogramma. Om snel te kunnen zien wat nieuw is vergeleken met vorig jaar, is voorin een kaart opgenomen, waarop de nieuwe instrumenten en accessoires zijn vermeld. In deze 36 pag. tellende catalogus vindt men o.a. apparatuur voor het meten, opwekken en analyseren van geluid en trillingen.
Brüel en Kjaer Nederland B.V.
Beneluxlaan 9, 2501 Utrecht
tel. 030-938241/944549
België
Equipement Electronique
S.P.R.L., P.V.B.A.
(of: Vleurgatse Steenweg 184,
1050 Brussel)

Nieuwe vertegenwoordiging.
Het leveringsprogramma van Simac Electronics B.V. is onlangs uitgebreid met het fabrikaat DATEL. INC. Gezien de breedheid van deze produkten zowel in de componentensfeer als ook in de industriële instrumentatie is het fabrikaat TELEDYNE PHILBRICIC overgegaan naar een nieuwe vertegenwoordiger en wel; Diode B.V. te Utrecht.
Simac Electronics
Veenstraat 20, Veldhoven
Nederland. tel: 040-533725

In de toekomst zenden schepen via de satelliet
Voor de communicatie met het vasteland (telefoon, telex, data, facsimile) is de scheepvaart tegenwoordig nog voor het overgrote deel aangewezen op het

kortegolfgebied, dat zoals bekend uitermate gevoelig is voor storingen door atmosferische invloeden. Een uitweg kan een satelliet-communicatiesysteem bieden, zoals door de European Agency (ESA) voor 1977 is gepland onder de aanduiding Marots (Maritime Orbital Test Satelite). Siemens kreeg onlangs de opdracht voor dit systeem te Villafranca de Castillo bij Madrid een controlestation te bouwen. Deze opdracht vertegenwoordigt een waarde van ruim 9,5 miljoen gulden. Samen met Dornier ontwikkelde Siemens bovendien een scheepsstation voor het satelliet-communicatiesysteem.

Nieuwe vertegenwoordiging.
Vekano BV is als vertegenwoordiger aangesteld van E. Schrack Elektrizitäts-A.G. het Schrack programma omvat ca. 1000 uitvoeringen, alle van hoogwaardige kwaliteit, wat het resultaat is van continu uitgevoerde geïntegreerde kwaliteitscontrole.
Vekano B.V.
Daalakkerweg 2,
EINDHOVEN. tel: 040-810975

Waarschuwing voor filevorming – nu automatisch
Kettingbotsingen horen tot de meest frequente en zwaarste verkeersongevallen op onze autosnelwegen. Alleen al in 1974 vielen er in Duitsland op deze wijze 528 doden, dat is meer dan 60% van alle dodelijk verongelukte verkeersslachtoffers in dat land. Te weinig afstand en vooral het niet tijdig onderkennen van filevorming zijn de hoofdoorzaken van deze verschrikkelijke ongelukken. Bijzonder gevaarlijk in dit opzicht zijn de drukke, bochtige en hellende stukken snelweg. Op een dergelijk gedeelte van de autobaan Stuttgart-München werd kort geleden een door een computer bestuurde, geheel automatisch werkende waarschuwingsinstallatie in bedrijf genomen, de eerste ter wereld.
Deze door Siemens geleverde installatie werd in opdracht gegeven door het Duitse ministerie van verkeer, onder auspiciën van het Duitse Instituut voor het Wegverkeer in Keulen en het autobaandistrict Baden-Württemberg.

Klankkatalogus 76-77; In dit 160 pag. tellend boekwerk worden méér dan 1000 artikelen van 11 wereldbekende merken op audiogebied behandeld, waaronder: A.S.C., Barthe, Beyer, Dynacard, Echolette, Eurovox, Jensen, Melody, Peerless, Thuringa en Toa. Achterin de catalogus vindt men technische informatie met schema's en berekeningen over: microfoonaansluitingen, luidsprekeraansluitingen zonder- en met lijntrafo.
Uitgever:
Prévost en Zoon p.v.b.a.
Huart Hamoirlaan 107
1030 Brussel
tel: 02/216.80.25

Secine; Nieuw, in zes kleuren uitgevoerde 36 pag. tellende catalogus. Het programma bestaat uit een grote collectie professionele miniatuur-schakelaars en meetsnoeren. Interessant is, dat voorheen alleen in het Frans, de catalogus nu ook in het Nederlands is te verkrijgen.
Benelux:
Vitronic B.V., Industrieweg 76,
Berkel en Rodenrijs
tel: 01891-4233

Rotor nieuws; Nr. 114. Elektronica voor school, handel, industrie en hobby, met als inhoud o.a.: twee meter ontvangers en bouwstenen, frequentieteller, Handic scanners, leergang microprocessors, studioapparatuur, zend/ontvang app. C.C.T.V. en alarmeringsapparaten, schakelklokken en componenten.
Radio Rotor
Marterlaan 10, Den Dolder
tel: 030-782439
of: Kinkerstraat 55, Amsterdam
tel: 020-125759
of: Kapt. Nemostraat 7, Industrieterrein, Emmen
tel: 05910-16810

Nordmendes nieuwe Spectra Kalt 2 Color televisie ontvangers.

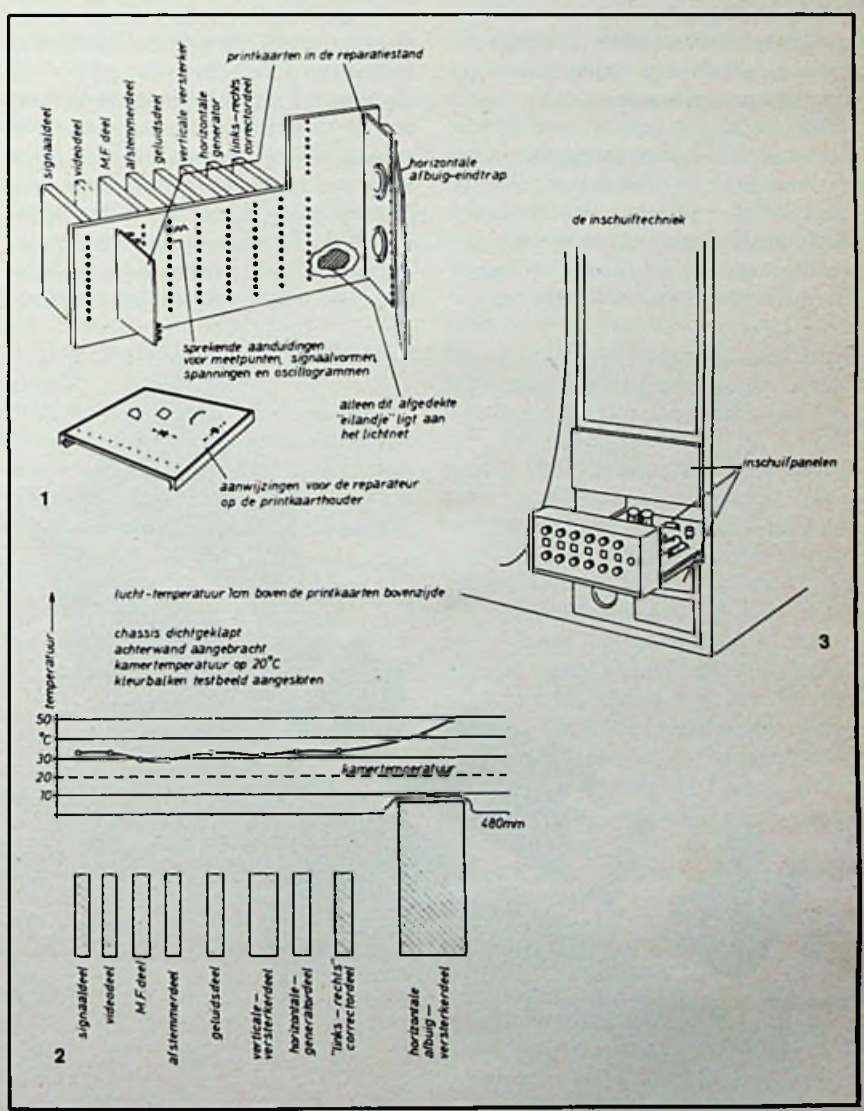
J. van de Pol.

De firma Nordmende, die op 28 augustus 1947 door Martin Mende te Bremen werd begonnen, is inmiddels uitgegroeid tot een bedrijf met 5800 werknemers.

Hun nieuwste TV-ontvanger, Sk2 Color, bestaat uit een aan de achterbinnenzijde van de kast gemonteerde, neerklapbare printplaat, waarin een aantal verticale printkaarten zijn gestoken. De prints zijn vrij van elkaar, zodat via openingen in de kastwand koellucht langs iedere kaart kan opstijgen en de ontwikkelde warmte kan afvoeren. Door deze schoorsteenwerking (volgens het Themosyfoonsysteem) bereiken de printkaarten met de daarop aangebrachte onderdelen geen hogere temperatuur dan 30 á 32° C. Behalve de print met het horizontale afbuigdeel, die ca. 48° C. kan worden. Dit alles bij normale kamertemperatuur. In de vroegere apparaten kwam de temperatuur wel tot 50 á 55° C. Het voordeel van deze lagere temperaturen is een betrouwbaarder werken en een langere levensduur van componenten zoals condensatoren, transistoren, IC's enz. Bovendien zijn de extra warmteproducerende onderdelen zeer ruim gedimensioneerd en indien mogelijk hoog op deze printen gemonteerd om de er onder liggende delen niet onnodig te verwarmen.

De schakeling is logisch verdeeld aangebracht over de diverse printen zodat de functies als tuner-mf deel-geluids-video-kleur-beeldgenerator-lijngenerator-enz. op een aparte print zijn ondergebracht. Verkeerd om insteken van een printkaart wordt verhinderd door een zoeknok. Bovendien kunnen de printkaarten stuk voor stuk ook aan de achterzijde worden ingestoken, behalve het horizontale afbuigdeel, dat zijwaarts uitklapbaar is. Dit bevordert zeer de toegankelijkheid bij onderzoek en metingen tijdens de reparaties. Op de soldeerzijde van elke printkaart is in een andere kleur de positie van de componenten, instelorganen en de meetpunten aangegeven. De bedieningsknoppen zijn aan de voorkant van de ontvanger op inschuifbare panelen gemonteerd en kunnen na het losnemen van meervoudige stekers aan de achterzijde gemakkelijk worden uitgetrokken, indien reparatie of vernieuwing noodzakelijk is. Aan de elektrische schakeling is zolang gedokterd en geëxperimenteerd, dat men een bedrijfszeker geheel heeft verkregen.

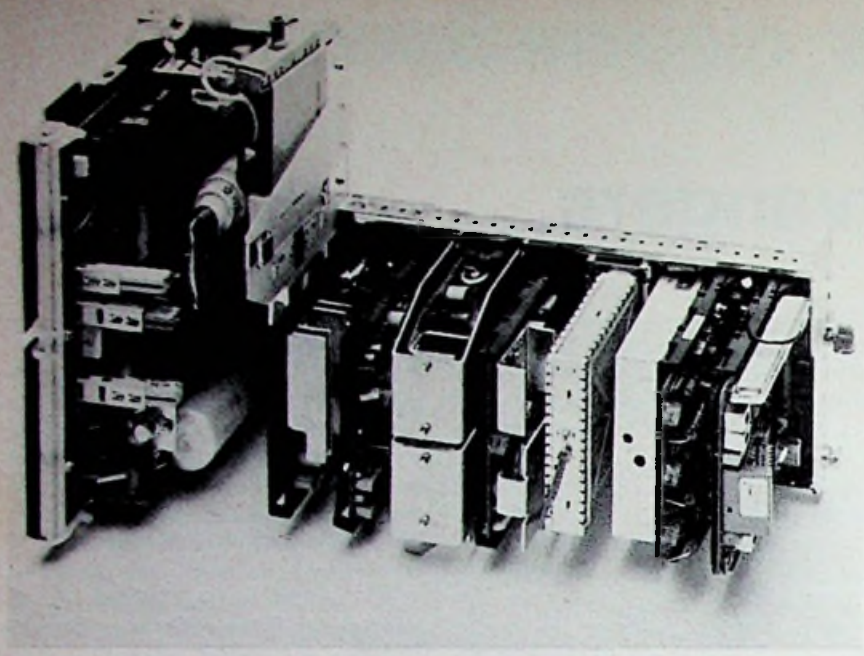
De K van koud duidt niet alleen op lage temperatuur, maar ook dat aan de printkaarten gevaarloos kan worden gemeten en gewerkt omdat ze van de netspanning zijn gescheiden door



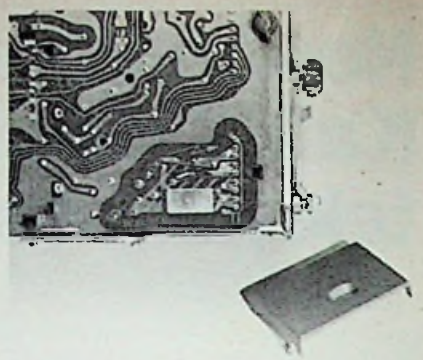
Afb. 1 Printenframe gezien van de achterzijde, met de plaatsen waar de diverse printen zijn ingestoken.

Afb. 2 Curve die aantoont hoe hoog de temperatuur wordt boven elke print.

Afb. 3 Verwisselbare bedieningspanelen in de voorkant van de ontvanger.

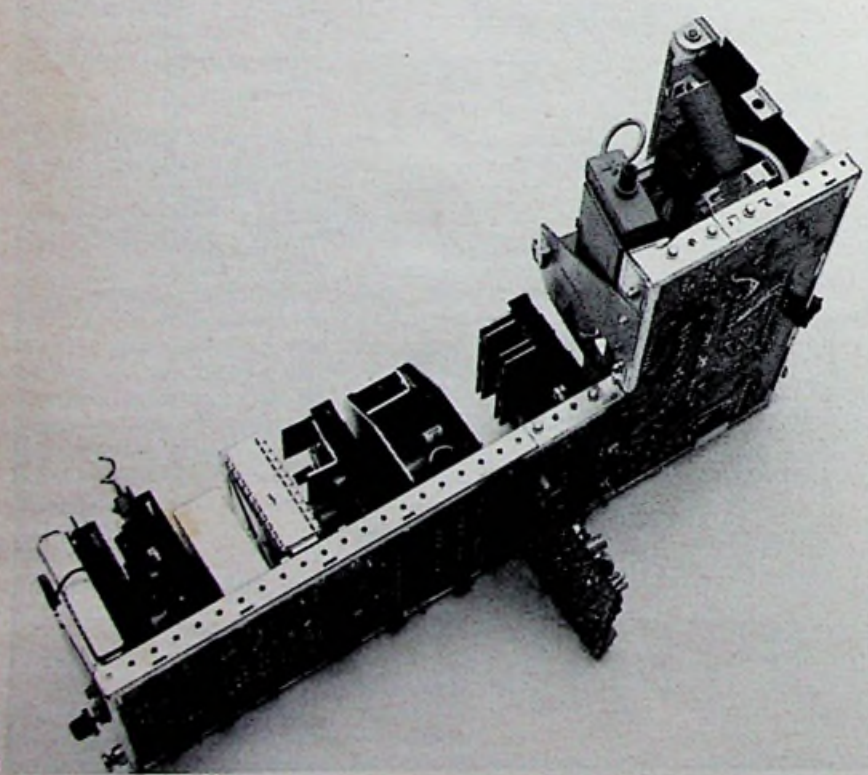


4



6

transformatoren. Behalve een enkel, aan de binnenzijde van het horizontale afbuigdeel aangebracht 'eilandje' dat goed is geïsoleerd tegen aanraking door een plastic kapje.
Omdat de gelijkspanning wordt verkregen uit het net via een geregelde thyristor, die alleen bij nuldoorgang van de netspanning in- en uitgeschakeld wordt, worden plotselinge belastingsstoten op de netschakelaar en gelijkrichters voorkomen. Uit deze gelijkspanning wordt door middel van gecommandeerde thyristors via scheidingstransformatortjes de lijn-afbuigfrequentie van 15625 Hz gewonnen, die na gelijkrichting de hoogspanning voor de beeldbuis en de laagspanning voor de diverse printkaarten verzorgt. Vanwege deze hoge frequentie, die precies gelijk is aan de lijnafbuigfrequentie wordt geen storing in het beeld veroorzaakt, wat wel het geval zou kunnen zijn bij gebruik van een normale 50 Hz transformator. Het voordeel van deze hoge frequentie is ook dat de gebruikte transformatortjes licht van gewicht en klein van formaat kunnen zijn en dat de capaciteitswaarde van de laadcondensatoren achter de gelijkrichters klein kunnen blijven.
Bij netspanningen hoger dan normaal, wordt de overtollige energie in de lijnafbuigtransformator, die niet meer benodigd wordt voor de afbuiging, teruggeleverd aan de voeding, zodat hierdoor een besparing aan energie optreedt. Het gevolg van deze schakelwijze is dat het apparaat nu maar ca. 155 watt opneemt uit het lichtnet tegen vroegere schakelingen wel ca. 350 á 400 watt. Deze belangrijke besparing aan energie veroorzaakt ook minder uitstraling van warmte.
Op den duur zal een dergelijk systeem van opbouwen van TV apparaten kostenbesparing bij de aanschaf en de reparatie kunnen geven en dat zal de consument zeker waarderen.



5

Afb. 4 Foto van het printenframe gezien van de frontzijde.

Afb. 5 Foto van het printenframe gezien van de achterzijde, met één printkaart tijdelijk ingestoken aan de achterzijde.

Afb. 6 Foto van het deel van de print waarop de netspanning staat en dat kan worden afgedekt met een plastic kapje ter voorkoming van aanraking.

Automatische morse-decoder

voor telegrafie-signalen met veranderlijke seinsnelheid

R.E. Martens

deel 4 (slot)

Functionele samenstelling van de lichtkrant op het scherm.

Het normale TV-beeld is opgebouwd uit 25 beelden van elk 625 lijnen per seconde; elk beeld wordt echter geïnterlinieerd samengesteld uit 2 halve beelden van elk 312,5 lijnen, zodat in feite de beeldfrequentie 50 Hz bedraagt, en de lijnfrequentie 50x312,5 = 15625 Hz. Deze geïnterlinieerde werking biedt bij normale TV-ontvangst het voordeel dat het lijnenraster niet zo uitgesproken zichtbaar is, doordat de beelden a.h.w. tussen elkaar – of elkaar overlappend – worden geschreven.

Een perfecte interliniëring is anderzijds alléén mogelijk indien de synchroscheider van de ontvanger ook perfect werkt. Om dit in de hand te werken worden door een klassieke TV-zender, naast de horizontale en verticale synchropulsen, zgn. egalisatiepulsen uitgezonden die de optimale werking van de synchroscheider bevorderen en voor een perfecte interliniëring zorgen. Zonder deze egalisatiepulsen interlinieert het beeld dus wel, maar niet perfect, zodat de beeldkwaliteit dan ook niet optimaal is. Bij de voorstelling van alfanumerieke tekens op het scherm is deze interliniëring echter ongewenst omdat ze een flikkerpatroon veroorzaakt dat de indruk geeft alsof de tekens nooit perfect onbeweeglijk staan.

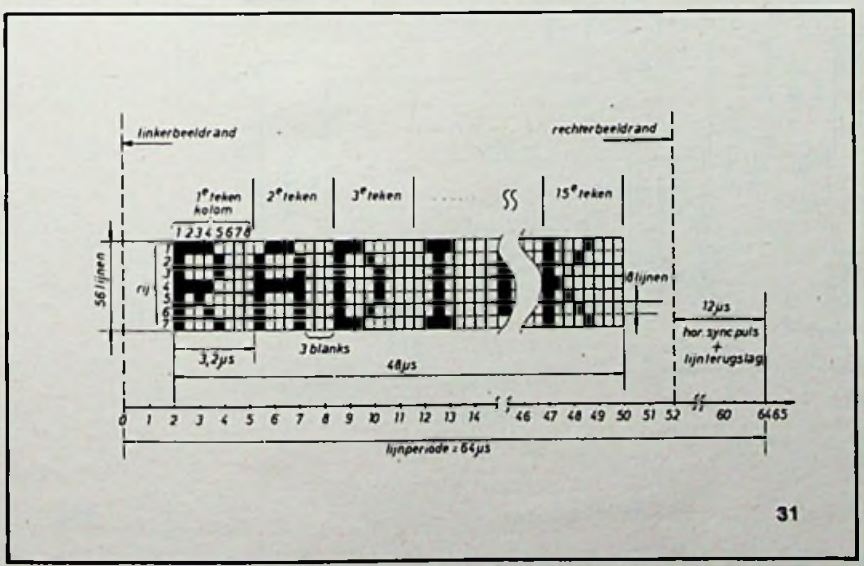
In ons specifieke geval zullen we deze interliniëring dus achterwege laten, zodat ook de egalisatiepulsen vervallen. Sommige TV-standaarden – o.a. het Franse 819-lijnensysteem – werken trouwens op dezelfde manier.

Een geïnterlinieerd beeldpatroon is uiteraard alléén mogelijk indien de lijnfrequentie geen exact veelvoud is van de beeldfrequentie; 15625 Hz is inderdaad geen veelvoud van 50 Hz. Alléén het feit dat elk half beeld bestaat uit 312,5 lijnen zorgt ervoor dat het eerste halve beeld aanvangt in de linkerbovenhoek van de beeldbuis – dus als de horizontale en de verticale synchropuls samenvallen – en het volgende halve beeld aanvangt in het midden bovenaan het scherm, d.w.z. de verticale synchropuls valt precies in het midden tussen 2 opeenvolgende horizontale synchropulsen.

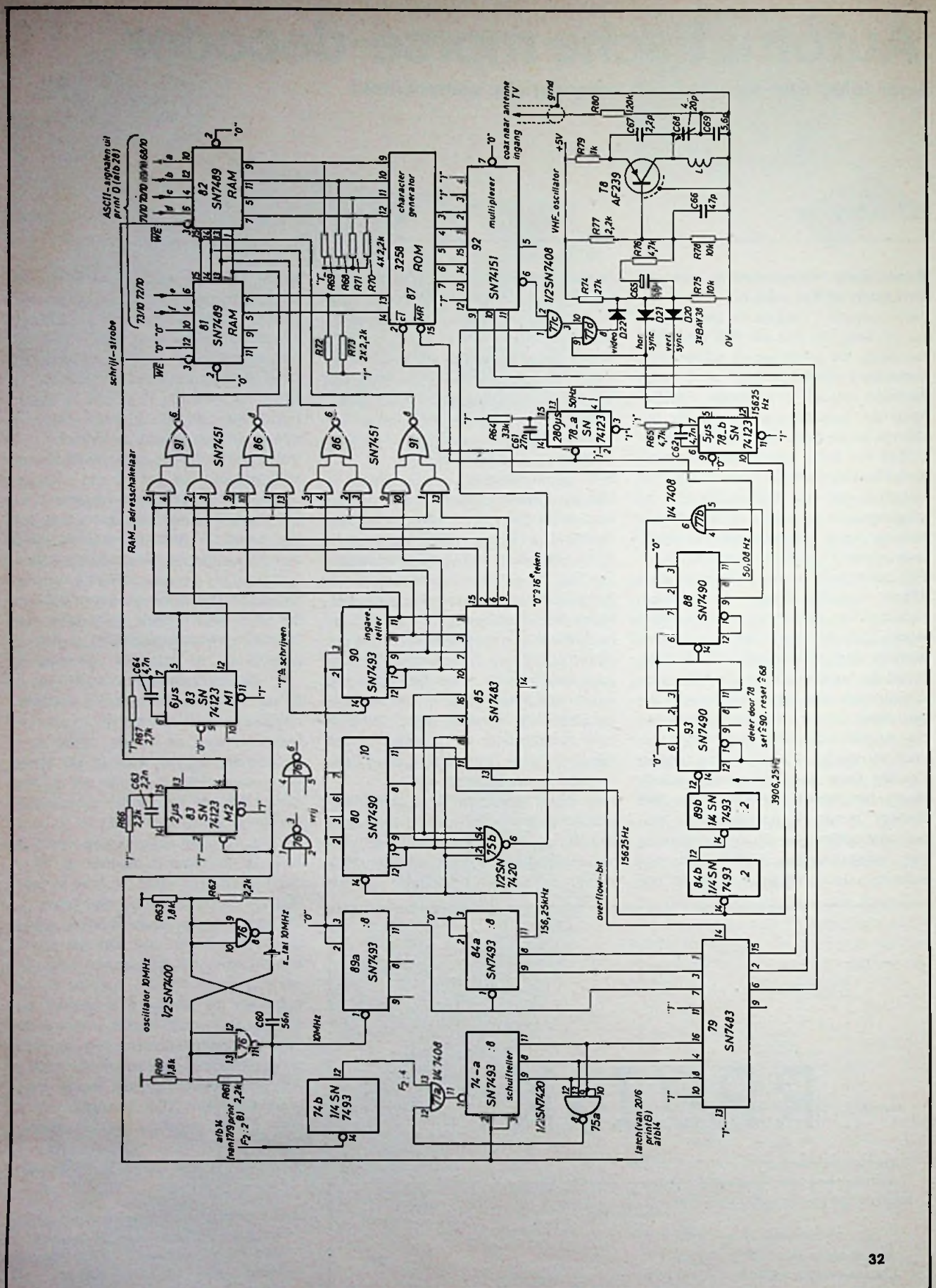
Men merkt hieruit dat deze geïnterlinieerde werking onmogelijk te verkrijgen is indien de horizontale en de verticale synchropulsen volledig onafhankelijk van elkaar worden opgewekt. Daarom wordt er in een klassieke TV-zender voor gezorgd te vertrekken van één gemeenschappelijke hoofdoscillator – 'master oscillator' genoemd – met een frequentie van 31250 Hz, die na deling door 2 de lijnfrequentie 15625 Hz afgeeft, en na deling door 625 de beeldfrequentie van 50 Hz; beide frequenties lopen dan steeds synchroon.

Voor ons specifieke geval heeft dit vanzelfsprekend tot gevolg dat – indien we géén interliniëring wensen – we eveneens van een hoofdoscillator zullen moeten vertrekken, waaruit zowel de horizontale als de verticale synchropulsen door frequentiedeling worden afgeleid. Onze hoofdoscillator zal echter een veel hogere frequentie dan 31250 Hz moeten bezitten, omdat we gedurende de tijdsduur van één lijn – d.i. één periode van de 15625 Hz, of 64 µs – de 16 tekens uit ons RAM-geheugen willen voorstellen; voor elk teken wensen we voorts, naast de 5 horizontale punten waaruit elk teken is samengesteld, 3 punten als tussenruimte (zie afb. 31). De horizontale synchropuls neemt zelf reeds ca. 5 µs in beslag; inclusief lijnterugslag wordt dit zelfs 12 µs, zodat er slechts ca. 52 µs overblijven voor onze 16 tekens. Herleid tot 64 µs noopt dit ons ertoe ca. 20 tekens te spreiden over de lijntijd. Dit betekent dan ook dat het aantal beeldpunten dat gedurende elke lijnperiode moet kunnen worden onderscheiden 20 tekens à 8 punten bedraagt, of dus 160 beeldpunten, zodat onze hoofdoscillator een frequentie zal moeten hebben van 15625 Hz x 160 = 2,5 MHz. Deze frequentie wordt opgewekt door een X-tal oscillator op 10 MHz (IC76), gevolgd door een deler door 4 (IC89).

Willen we echter de 16 laatst ontvan-



Afb. 31: Functionele samenstelling van de lichtkrant op het scherm: gedurende elke lijnperiode (64–12 = 52 µs) moeten 15 tekens van elk 3,2 µs worden afgetast.


RAM_adresschakelaar
oscillator 10MHz
1/2 SN7400
schrijf-strobe
ASCII-signalen uit print D (a/b 28)
character generator
3258 ROM
multiplexer
SN74151
VHF-oscillator
coax naar antenne ingang TV
"0" 316 tekens
overflow-bit
15625Hz
156,25kHz
3906,25Hz
50,08Hz
latch (van 20/6 print(8) a/b14

gen tekens op het scherm voorstellen, waarbij deze in de vorm van een lichtkrant naar links doorschuiven bij ontvangst van elk nieuw teken, dan zullen we ons onverbiddelijk moeten beperken tot de voorstelling van 15 tekens i.p.v. 16, alhoewel het RAM-geheugen zèlf 16 tekens bezit. Inderdaad, bij ontvangst van elk nieuw teken zal dit a.h.w. geleidelijk aan rechts in het beeld schuiven, terwijl het oudste teken (d.w.z. het meest linkse op het scherm) er dan op hetzelfde ritme uitschuift. Zou men deze beperking tot 15 tekens niet invoeren, dan zou gedurende het schuiven van de tekst een situatie ontstaan waarbij een geheugen voor 16 + 1 tekens nodig is, hetgeen in ons geval uiteraard onmogelijk is, aangezien ons RAM-geheugen slechts voorzien is voor 16 tekens. We beperken ons aldus tot het voorstellen op de beeldbuis van de 15 tekens die het laatst werden ontvangen.

In afb. 32 werd het volledige schema van print E getekend. De diverse samenstellende delen zullen hierna één voor één in 't kort worden besproken.

Sturing van de RAM- en ROM-geheugens (print E)

Twee RAM-geheugens (IC81 en IC82) laten toe elk 16 tekens onder te brengen van elk 4 bits; van IC81 werden slechts 2 bits gebruikt, zodat hierin in totaal 16 ASCII-codewoorden kunnen worden ondergebracht. De 6 uitgangen van print D (inverse signalen a t/m f) worden met de data-ingangen van dit RAM-geheugen verbonden, en zullen op commando van het signaal 'latch' uit print B – dit signaal geeft immers aan wanneer een nieuw teken werd gedetecteerd – in het RAM-geheugen worden geregistreerd. De afloop van een schrijfcyclus wordt gestuurd door 2 monostabiele multivibratoren (M_1 en M_2, gevormd door IC83) en werd in het impulsdiagram van afb. 33 getekend. De impuls die door M_2 afgeleverd wordt, moet volledig binnen de impulsduur van M_1 vallen teneinde steeds slechts één adres uit het RAM-geheugen van nieuwe informatie te voorzien. Impuls M_1 zorgt ervoor het juiste schrijfadres te selecteren; hiertoe wordt d.m.v. de geheugenadres-omschakelaars (IC86 en IC91) de ingave-teller (IC90) met de adresingangen van de RAM-IC's verbonden. Normaal – dus indien geen schrijfcyclus moet worden doorlopen – staan deze adresingangen verbonden met de uitgangen van IC85, die de 16 adressen uit het RAM-geheugen eenmaal per lijnperiode selecteert, dus elke 3,2 µs een ander teken uitleest. In feite wordt het schrijven van de lichtkrant op het scherm dus even onderbroken gedurende de registratie van een nieuw teken, maar aangezien dit slechts ca. 6 µs duurt is dit zeker niet zichtbaar. Noteer dat de in het RAM-geheugen geregistreerde tekens invers op de uitgangen verschijnen, zodat ze nu opnieuw de juiste polariteit hebben, overeenkomstig tabel 7.

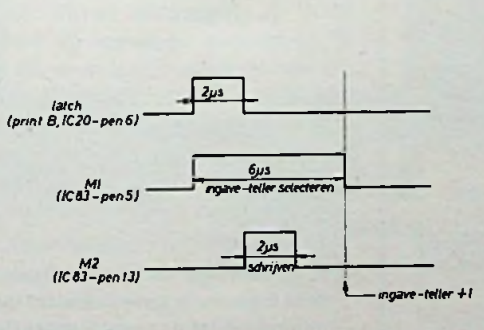
Bij de ontvangst van elk nieuw teken wordt de ingave-teller via zijn klokingang (IC-90, pen 14) met één opgehoogd. De 6 uitgangen van het RAM-geheugen sturen direct de zgn. 'character generator' (IC87, type 3258 van Fairchild Semiconductor). Dit IC bestaat in hoofdzaak uit een ROM-geheugen (Read Only Memory, te vergelijken met een diode-matrix), en bezit 6 ingangssignalen, zodat in totaal $2^6 = 64$ verschillende ASCII-tekens kunnen worden gedecodeerd; in ons geval gebruiken we er slechts 44 van de 64. Een dergelijke ROM bezit echter geen 35 uitgangen, overeenkomstig de 5 x 7 samenstellende punten van een teken, maar slechts 5. Deze 5 uitgangen worden 'kolom-uitgangen' genoemd en stemmen overeen met de 5 punten uit één van de 7 rijen waaruit het teken is samengesteld (zie afb. 31). Op elk ogenblik geeft de ROM dus slechts de configuratie af overeenkomstig één van de 7 rijen. Doordat in het IC een teller is ingebouwd (de zgn. row select counter, of rijteller) die d.m.v. een uitwendige klokpuls kan worden opgehoogd (pen 2 van IC87), zullen de 5 kolom-uitgangen overeenstemmen met de bovenste rij indien de rijteller in stand 1 staat, met de 2e rij indien de rijteller in stand 2 staat, enz. t/m de 7e rij. Dit alles lijkt misschien nogal omslachtig, maar men kan zich voorstellen dat dit een volledig logische opbouw is, aangezien men bij het vormen van alfanumerieke tekens op een beeldbuis, op elk ogenblik toch slechts één punt nodig heeft; het beeld wordt inderdaad lijn per lijn, en elke lijn punt per punt gevormd.

Deze 5 kolomuitgangen worden nu d.m.v. een multiplexer (IC92) éénmaal per 3,2 µs afgetast en komen op de gemeenschappelijke uitgang (pen 6 van

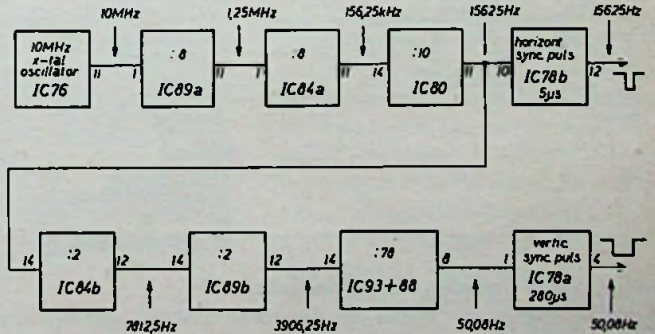
Afb. 32: Principeschema van de volledige print E.

Afb. 33: Verloop van een schrijfcyclus in het RAM-geheugen.

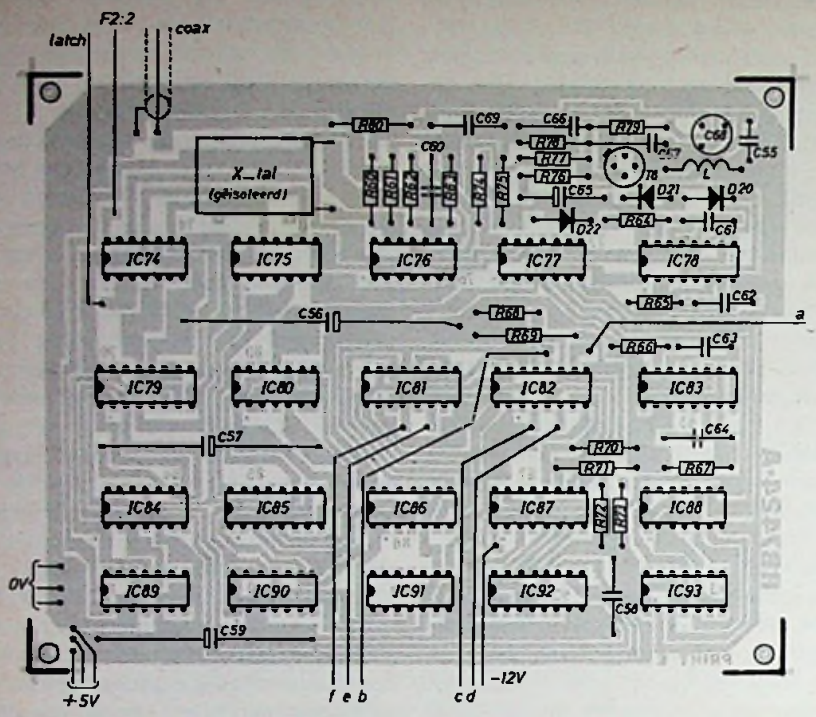
Afb. 34: Opwekken van de horizontale en verticale synchropulsen door frequentiedeling van het 10 MHz-oscillatorsignaal.



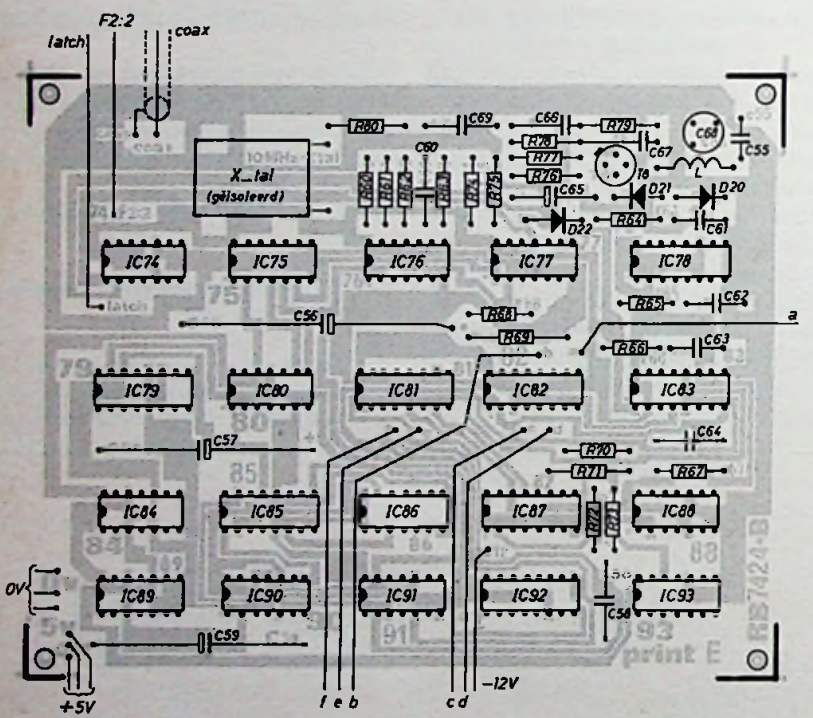
33



34



35



36

Prints morse-decoder en morseseintoestel

Bestelgegevens voor prints van de morse-decoder zijn vermeld op blz. 454 en die voor de print van het morseseintoestel op blz. 425 (beide in RB november). Uiterlijke besteldatum 15 december.

IC92) waar ze dus overeenstemmen met de modulatie van elke lijn; dit signaal is dus de eigenlijke video-informatie. D.m.v. 2 AND-poorten (IC77c en d) wordt deze video-informatie onderdrukt bij afvragen van het 16e teken (IC75-b) en gedurende de horizontale synchropulstijd (IC78-b).

De synchropulsgenerator (print E).

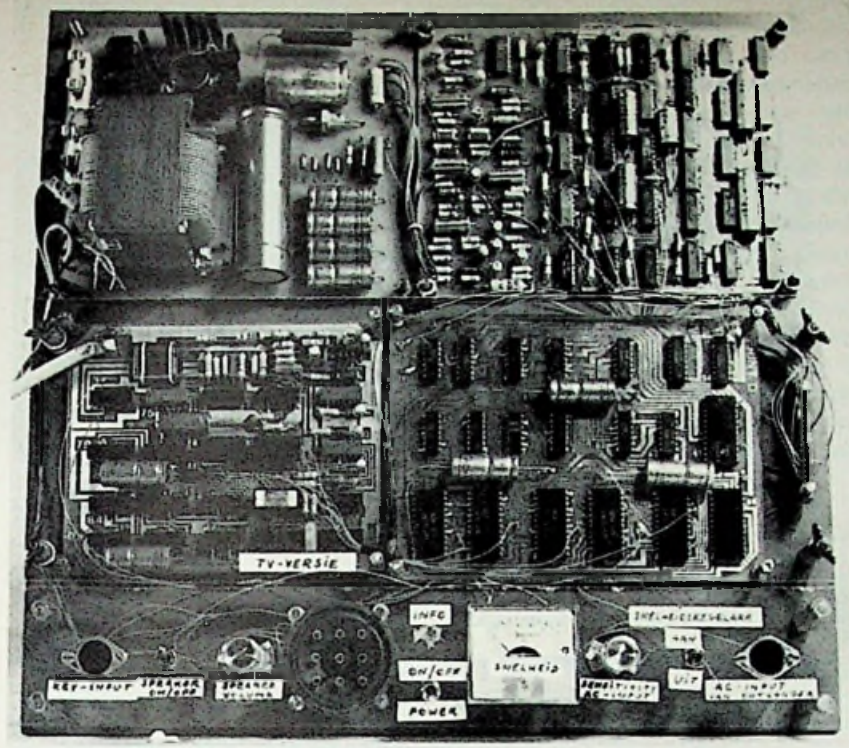
De horizontale en verticale synchropulsen worden door frequentiedeling afgeleid uit de 10 MHz-oscillator. In afb. 34 werden schematisch de opeenvolgende delers aangegeven, met vermelding van de verkregen frequenties. Men merkt daaruit op dat de rasterfrequentie niet exact 50 Hz is; dit stoort echter geenszins, omdat het vangbereik van een TV-ontvanger dit geringe verschil ruimschoots tolereert. De lijnfrequentie is 4 x 78 = 312 maal hoger dan de rasterfrequentie, zodat het eigenlijk een 624-lijnen-systeem is, opgebouwd uit 50 beelden van elk 312 lijnen per seconde. Aangezien de lijnfrequentie anderzijds een exact veelvoud is van de rasterfrequentie zal het beeld zeker niet interliniëren, zoals reeds in het begin van deze aflevering werd vooropgesteld.

Het uitgangssignaal van IC93-pen 12 heeft een frequentie van 1953, 125 Hz, en wordt aangewend om de rijteller van de 'character generator' (IC87-pen 2) te sturen; aangezien deze frequentie 8 maal lager is dan de lijnfrequentie (1953, 125 x 8 = 15625 Hz) zullen de alfanumerieke tekens een hoogte hebben op het scherm van 7 x 8 = 56 lijnen, hetgeen ca. $\frac{56}{312}$ = 0,18 maal de totale beeldhoogte vertegenwoordigt. Bij een beeldbuis met een diagonaal van 66 cm stemt dit overeen met ca. 8 cm hoogte voor de tekens van de lichtkrant.

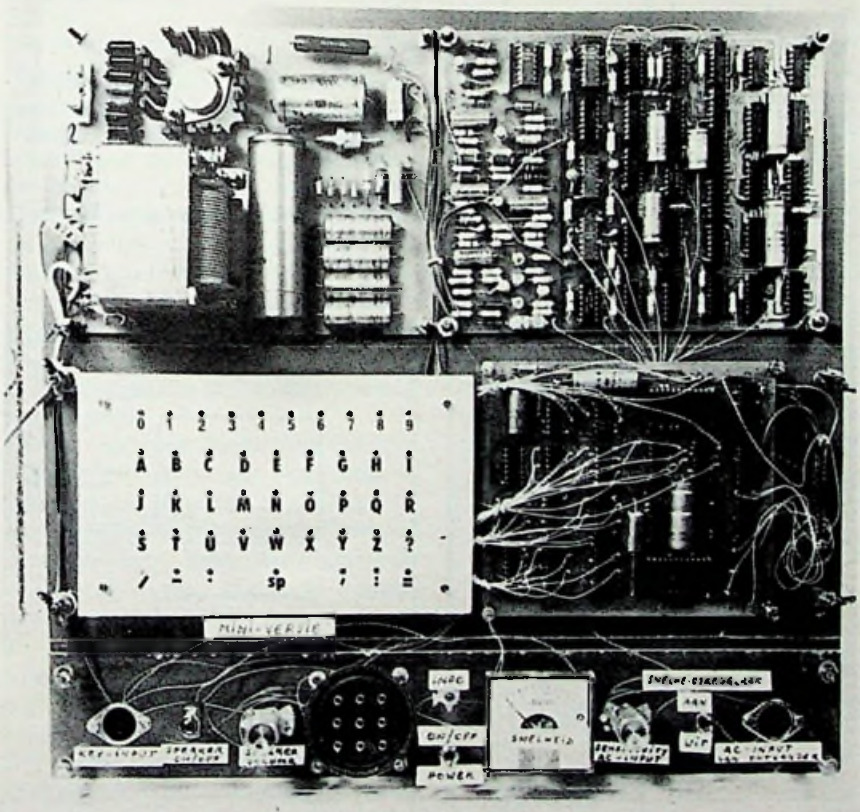
Het uitgangssignaal van IC88-pen 8 heeft een frequentie van 50 Hz, en is '0' gedurende ongeveer de eerste 12 ms van elk raster. Daarna wordt dit '1', waardoor de character generator (IC87) via pen 15 wordt vrijgegeven en de video-informatie start. De lichtkrant staat hierdoor niet in 't midden van het

Afb. 35: Montage van de onderdelen op print E gezien in bovenaanzicht met betrekking tot de componentenzijde.

Afb. 36: Montage van de onderdelen op print E gezien in bovenaanzicht met betrekking tot de onderzijde.



D



E

Afb. D: De complete morsedecoder als lichtkrant uitgevoerd.

Afb. E: De complete morsedecoder in mini uitvoering.

beelscherm, maar ongeveer in 't midden van de onderste beeldhelft.

15. Het schuiven van de informatie.
Bij ontvangst van een nieuw teken moet dit geleidelijk rechts in het beeld schuiven, terwijl het meest linkse eruit moet schuiven. Teneinde dit schuiven te kunnen verwezenlijken wordt de teller (IC74a) gebruikt, die bij ontvangst van een nieuw teken (signaal 'latch = 1') wordt gereset, en daarna geleidelijk van 000 naar 111 telt. Dit zijn 8 standen, overeenkomstig de 8 kolommen die voor één teken zijn voorzien (afb. 31). Deze teller wordt gestuurd door de snelheidsafhankelijke frequentie F_2:2 uit print B, die door IC74-b nogmaals door 2 wordt gedeeld. Als de teller in stand 111 komt worden zijn ingangsimpulsen d.m.v. poort IC75-a geblokkeerd. De uitgangen van de teller worden door IC79 opgeteld bij de uitgangen van de deler IC84a, en stellen opeenvolgend de multiplexer (IC92) zodanig in dat het gewenste schuifpatroon ontstaat.
Teneinde het laatst ontvangen teken telkens uiterst rechts op het beeldscherm te verkrijgen moet de selectie van de tekens uit het RAM-geheugen afhankelijk worden gemaakt van de stand van de ingave-teller (IC90). Daarom wordt d.m.v. IC85 continu de ogenblikkelijke som gemaakt van de uitgangen van de deler IC80, van de ingave-teller IC90 en van het zgn. 'overflow'-bit uit IC79-pen 14. Dit bit zorgt er dan voor, na afloop van één volledige schuifcyclus, elke lijn ook één teken verder in het RAM-geheugen te laten aanvangen.

16. De VHF-oscillator en modulator (print E).
Het videosignaal moet de horizontale synchropulsen, de verticale synchropulsen en de video-informatie bevatten. Overeenkomstig de normen van de CCIR-standaard moet de draaggolf in amplitude worden gemoduleerd waarbij de synchropulsen positief gericht moeten zijn en de beeldinformatie negatief. Transistor T8 is een VHF-oscillator die d.m.v. de variabele condensator C68 op elk willekeurig kanaal uit band III kan worden ingesteld (oscillatiefrequentie instelbaar van ong. 150 MHz tot ong. 220 HMz). Deze oscillator heeft weliswaar geen perfecte bandbreedte en is voorts niet vrij van harmonischen, maar de stabiliteit is perfect, en als dusdanig voldoet deze eenvoudige schakeling ruimschoots voor

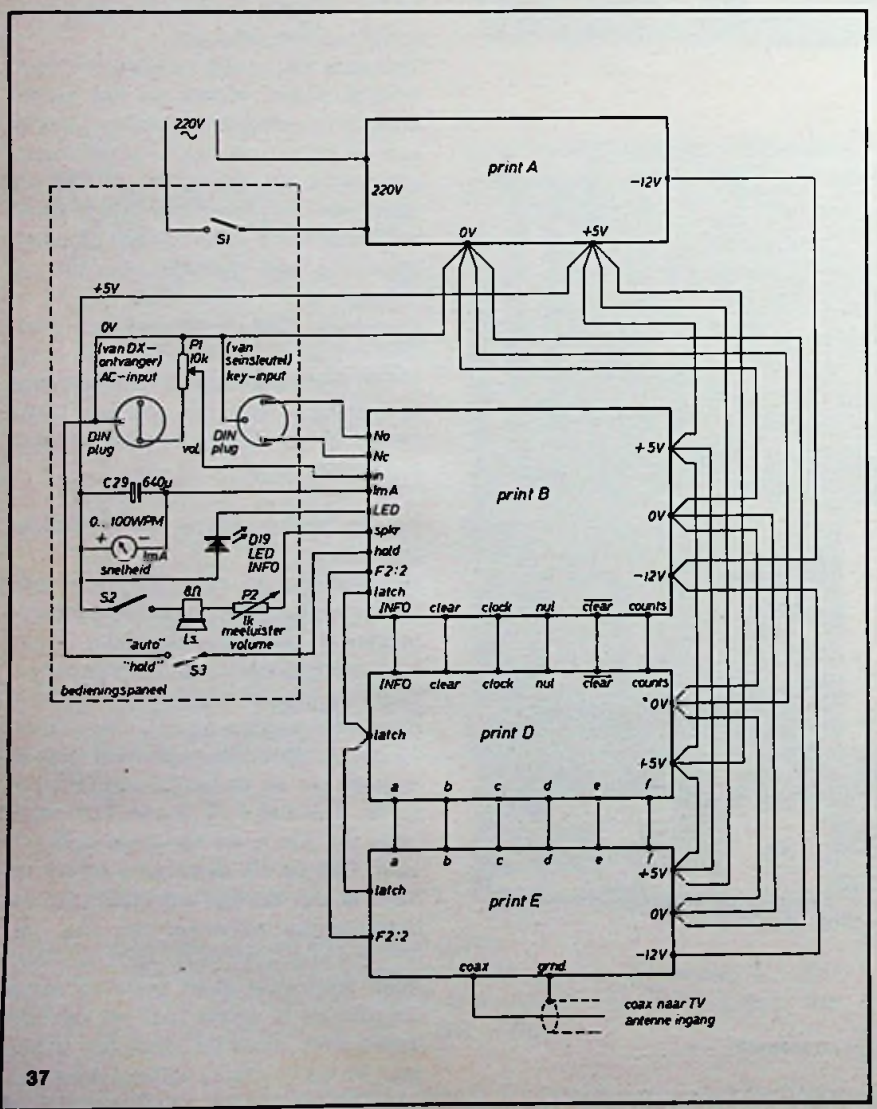
deze toepassing. De dubbel-zijband-amplitude-modulatie vanaf de basis van T8 moet de inverse polariteit hebben – dus positief gerichte beeldinformatie en negatief gerichte synchropulsen – zodat als modulator kan worden volstaan met 3 dioden (D20, D21 en D22) die op het middenpunt van de spanningsdeler, gevormd door R74 en R75 worden gemengd. Deze spanningsdeler zorgt ervoor de amplitude van de synchropulsen op ca. 30% te houden van het witniveau (90%), overeenkomstig de CCIR-standaard. Dit video-signaal wordt dan via C65 en R76 toegevoerd aan de basis van T8, zodat deze in amplitude wordt gemoduleerd. De VHF-spanning van T8 wordt, na verzwakking, via een 60 of 75 ohm coax-kabel aan de antenne-ingang van de huis-TV toegevoerd. Voor de TV-toestellen die een twin-ingang bezitten moet vanzelfsprekend een zgn. 'bazooka' worden tussengeschakeld die de coax-impedantie van 60-75 ohm transformeert naar 240 of 300 ohm. Let erop de afscherming van de coax d.m.v. een degelijke soldering met de onderliggende 0 voltleiding te verbinden. Het totale stroomverbruik voor print E bedraagt ca. 0,6 A voor de 5 V-, en ca. 30 mA voor de −12 V-voeding. Afb. 35 en 36 tonen de montage van de onderdelen op print E, resp. met betrekking tot de boven- en onderzijde. Tabel 10 geeft de onderdelenlijst voor print E. Afb. 37 toont alle verbindingen die onderling tussen de prints A, B, D en E en tussen het bedieningspaneel noodzakelijk zijn voor het realiseren van deze morse-decoder met TV-lichtkrantdisplay.

x-tal = 10 MHz, behuizing geïsoleerd t.o.v. print.
L = 4 wind., 1 mm Ø geëmailleerd Cu, 8 mm Ø, l = 15 mm. IC87: Fairchild, bestelref. nr. A7K3258191 (prijs: ca. fl. 70).
Imp. - voor Ned.: Fairchild, Paradijslaan 39, Eindhoven.
- voor België: Sotronic, P. De Dekenstr. 14, 1040, Brussel.

Onderdelenlijst print E TABEL 10

IC74 = SN7493	R68...R73 = 2,2 kΩ
IC75 = SN7420	R74 = 27 kΩ
IC76 = SN7400	R75 = 10 kΩ
IC77 = SN7408	R76 = 4,7 kΩ
IC78 = SN74123	R77 = 2,2 kΩ
IC79 = SN7483	R78 = 10 kΩ
IC80 = SN7490	R79 = 1 kΩ
* IC81 = SN7489	R80 = 120 kΩ
* IC82 = SN7489	(alle R's = ½ Watt)
IC83 = SN74123	D20...D22 = BAY38
IC84 = SN7493	of equivalent
IC85 = SN7483	
IC86 = SN7451	T8 = AF239
* IC87 = 3258DDC	
IC88 = SN74490	C55 = 4,7 nF
IC89 = SN7493	C56 = 470 µF/10V
IC90 = SN7493	C57 = 470 µF/10V
IC91 = SN7451	C58 = 0,18 µF/150V
IC92 = SN74151	C59 = 470 µF/10V
IC93 = SN7490	C60 = 56 nF
	C61 = 27 nF
R60 = 1,8 KΩ	C62 = 4,7 nF
R61 = 2,2 kΩ	C63 = 2.2 nF
R62 = 2,2 KΩ	C64 = 4,7 nF
R63 = 1,8 kΩ	C65 = 6,8 µF/tantalium
R64 = 33 kΩ	C66 = 47 pF
R65 = 4,7 kΩ	C67 = 2,2 pF
R66 = 2,2 kΩ	C68 = 4...20 pF trimmer
R67 = 2,7 kΩ	C69 = 5,6 pF

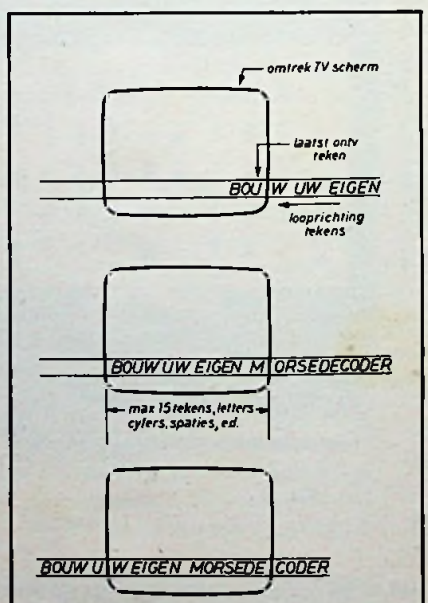
* gemonteerd op IC-voetje met lange aansluitpennen.



37

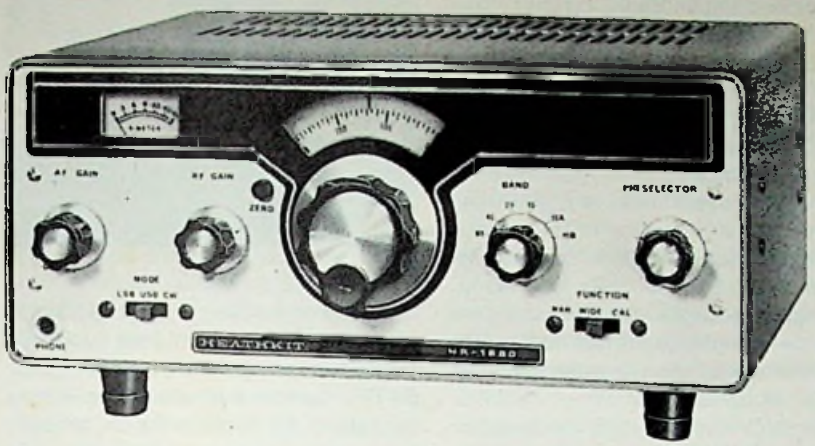
Afb. 37: Onderlinge verbindingen tussen de prints A, B, D en E en het bedieningspaneel voor het verwezenlijken van de TV-lichtkrantversie.

Afb. 38: Zo schuift de lichtkrant over uw TV-scherm.



38

Pleased to meet you... Heath HR 1680.



P.G. v.d. Wal, PAøWAP.
Metingen:
P.I.M. Stive, PAøPST.

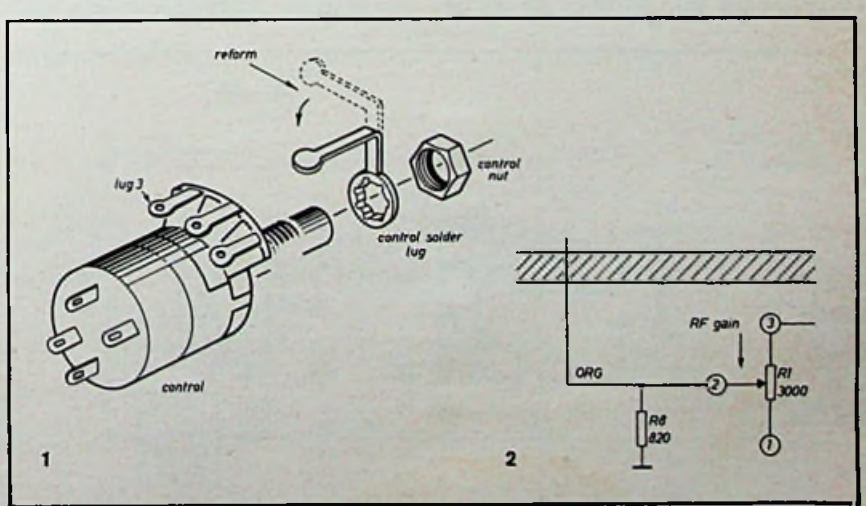
Frequentiebereik in MHz, 3,5-4, 7,0-7,5, 14,0-14,5, 21,0-21,5, 28,0-28,5, 28,5-29,0.
Gevoeligheid; 0,5 μV bij 10 dB signaal ruisverhouding (of beter).
Selectiviteit: 2,1 KHz bij -6 dB 7KHz bij -60 dB.
Ingebouwde netvoeding, óf plm. 13,5 V gelijkspanning.

Dit zijn ongeveer de belangrijkste kenmerken van deze zojuist op de markt verschenen ontvanger van Heathkit. Deze ontvanger vult het gat op tussen de goedkope all-band ontvangers, die voor amateurgebruik beslist niet voldoen, en de reeds langer bestaande Heath amateurontvangers, die, zeker voor een beginnend amateur, toch wel pittig geprijsd zijn: de SB 303 en SB 313 kosten f1850,--.
De HR 1680 biedt nu de kans om voor f 950,-, incl. BTW, een raspaardje in huis te halen voor een prijs, lager dan van menige Japanse all-band ontvanger, die voor amateurgebruik minder geschikt zijn. Alleen de Barlow-Wadley ontvanger (niet Japans) maakt een uitzondering door goed èn goedkoper te zijn en tòch méér te bieden. (nl. een bereik van plm. 0,5...30 MHz). Doch het gebrek aan bedieningscomfort maakt hem voor regelmatig amateurgebruik èrg onhandig. Duidelijk dus, dat de vraag rees wat Heathkit voor déze prijs kon bieden. Wij ontvingen een bouwdoos welke van de eerste serie afkomstig is, de mogelijkheid bestaat dus dat kleine tekortkomingen in de toekomst verholpen zullen worden.

Het uitpakken van de doos geeft het gevoel jarig te zijn. En hoewel de handleiding aanraadt geen verpakkingen te openen voordat de gids U hiertoe verzoekt, werd zelfs voor mij de verleiding te groot. Pas echter goed op, dat (als U net zo nieuwsgierig bent als ik) U niet de inhoud van de zakjes door elkaar haalt; dan pas zal blijken hoe groot het aantal onderdelen is dat in deze set is verwerkt!!! De handleiding laat aan duidelijkheid niets te wensen over. (afb. 1). Ik heb nog overwogen een lijst van moeilijke woorden met hun vertaling op te stellen, maar 99% van alle moeilijke termen is terug te vinden in de plaatjes naast het bedoelde object. Mocht een afbeelding te groot zijn voor het handboek, of te veelvuldig voorkomen, dan werd deze geplaatst in het zgn. Pictorial book (platenboek). De grote tekeningen van bijv. bedrading of afregelorganen zijn dan ook erg duidelijk en overzichtelijk. In dit platenboek bevinden zich ook het blokschema en een schakelschema op kleine schaal. Een schema van plm. 50 bij 100 cm zit er nl. los bij. Wat wilt U nog méér . . . Wat naar mijn mening onhandig is, is het ontbreken van de maten bij de tekeningen van boutjes en moertjes etc. die ook (schaal 1:1) in het platenboek zijn afgebeeld.
Ik raad u aan het volgende te doen; Schrijf vóór u begint, bij boutjes, moertjes, ringetjes en plaatjes in het platenboek de maat er bij; het bespaart U een hoop geblader tijdens het evt. bouwen. Bij onze handleiding werd een correc-

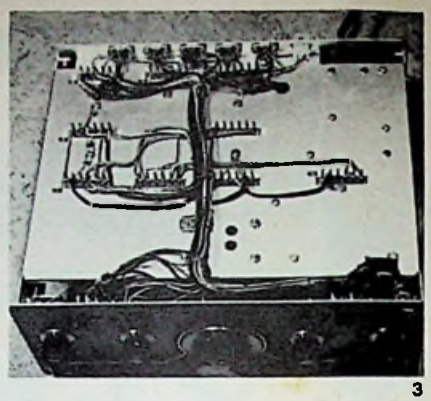
Afb. 1 Aan duidelijkheid laat men niets te wensen over.

Afb. 2 Modificatie van de 'RF GAIN' regeling.



tielijst toegevoegd, mogelijk dat dit in de toekomst vervalt doordat de gids wordt gewijzigd. Deze correctielijst verzoekt u een stuk bijgeleverd schema over het grote schema te plakken; doe echter niet moeilijk, en zoek in Uw schema de potmeter 'RF GAIN' op (plm. 5 cm boven 'HFO van HFO/XTAL- calibrator board) en teken daar weerstand 'R8' van 820 ohm van de loper naar massa (zie afb. 2). Zo blijft uw schema netjes. Daarentegen is het wèl aan te bevelen om de montagetekening in uw handboek te plakken. En zoekt u R134 die eveneens gewijzigd moet worden; deze bevindt zich plm. 3 cm onder de A van front-end circuit board A.
Tot slot deze opmerking over de gids:

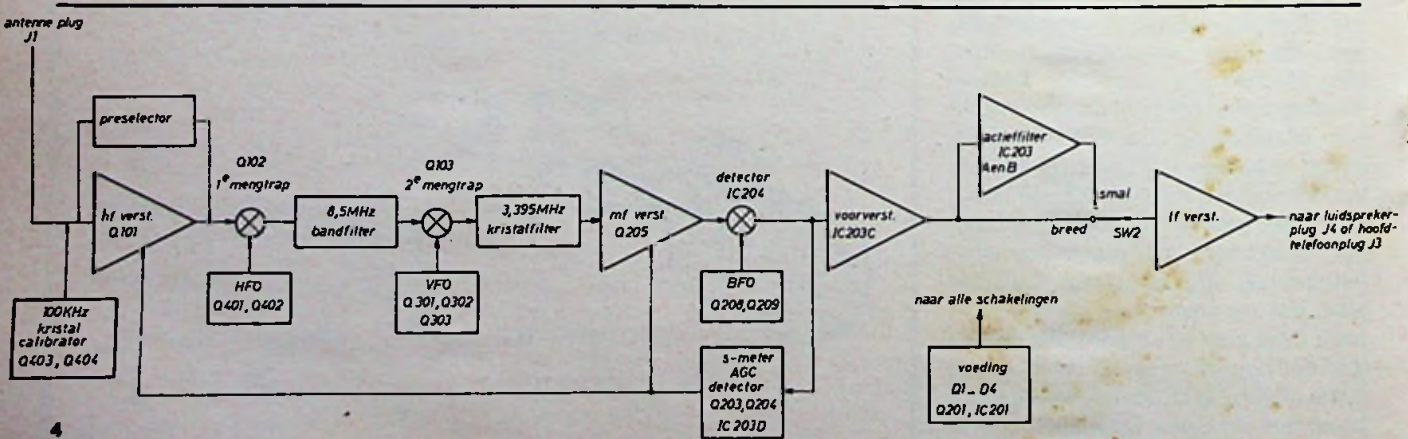
Iedereen is in staat met de handleiding, die samengesteld is volgens het kenmerkende Heathkit-systeem, deze ontvanger te bouwen.
Als u maar:
Nauwkeurig de handleiding volgt en afcheckt na iedere handeling. Het lastigste karwei, het 'leggen' van de bedrading, is voor u bovendien uit handen genomen, doordat de fabriek u een kant en klare kabelboom verschaft (afb. 3).
Voordat wij nu tot de bouw overgaan, eerst een beschrijving van de werking van de HR 1680. Afb. 4 toont het blokschema van de ontvanger.
Het antenne-signaal passeert eerst een 'trap' op 3,395 MHz. (een trap is een schakeling die als 'val' een bepaalde frequentie of frequentiegebied a.h.w. wegzuigt, in dit geval naar massa). Hierna passeert het een laagdoorlaatfilter en een 8,5 MHz 'trap' (1e mf) De 3,395 MHz trap bestaat uit een seriekring TC 101 (zie afb. 5) en verbetert de 2e mf onderdrukking.
L 102 en C 103 vormen een laagdoorlaatfilter tot plm. 30 MHz. De 1e mf trap werkt identiek aan de 2e mf trap en wordt gevormd door L103, L105, C105 en C107. Nadat het signaal voornoemde schakelingen gepasseerd is wordt het ingekoppeld op vier afgestemde kringen L106, L107, L108 en L109.
L108 functioneert op 20 èn 15 meter, L 109 werkt op de beide 10 meter banden. De zojuist genoemde kringen hebben twee functies:
a) het doorlaten van een gewenste frequentie,
b) het aanpassen van de laagohmige antenne-impedantie op de hoogohmige impedantie van de eerste gate van de hoogfrequent versterker. De afgestemde kringen worden gekozen d.m.v. de bandschakelaar en de schakeldiode D 101 t/m 108. De hoogfrequent versterker, een beveiligde MOS-FET, omvat uitgangskringen gelijk aan die van de ingang, alleen hebben de 15 en 20 meterband nu ieder hun afgestemde kring.
De versterking van deze dual-gate MOS-FET wordt op twee manieren geregeld:
a) d.m.v. AVC.
b) d.m.v. een potmeter op de frontplaat 'RF GAIN'.
Door de Mute ingang aan de achterkant van de ontvanger naar massa kort te sluiten schakelt Q 104 de hf versterker uit. De 1e mixer ontvangt een versterkt signaal op gate 1. Van de kristaloscillator komt een signaal op de tweede gate van de MOS-FET en de eerste middenfrequent van 8,395 tot 8,895 MHz is ontstaan. De tweede mixer, een gewone transistor, mengt dit signaal met het VFO signaal, met een 2e mf op 3,395 MHz als gevolg. Hierna volgt een transistor die de impedantie van de mixer aanpast aan die van het kristalfilter. Dit filter bestaat uit vier kristallen; 3,395 05 MHz en 3,393 8



3

MHz, tweemaal parallel. Het gefilterde signaal wordt versterkt door een AVC-geregelde dual-gate MOS-FET.
De BFO bestaat uit twee aparte kristaloscillators die door de 'mode' schakelaar worden gekozen. (LSB resp. USB/CW). Een emittorvolger past de hoge impedantie van de kristaloscillator aan op de lage impedantie van de produktdetector. Deze produktdetector, een IC van het type MC 1496G produceert door het mengen een verschil-(audio)-signaal.
Het laagfrequente deel van de ontvanger is de moeite van het beschouwen waard. Het bestaat uit o.a. twee IC's, een LM 324 en een TBA 820L als eindversterker. De LM 324 bestaat uit vier operationele versterkers (zie afb. 6) één ervan, **C**, werkt 'gewoon' als laagfrequent versterker, een tweede opamp D ontvangt een deel van het versterkte If, versterkt het verder en stopt zijn uitgangsspanning in een spanningsverdubbelaar, gevormd door twee dioden.
De hier ontstane AVC-spanning wordt beïnvloed door een omschakelbaar RC filter en resulteert in een 'release' tijd

Afb. 3 Hier is duidelijk de geprefabriceerde kabelboom te zien.
Afb. 4 Blokschema

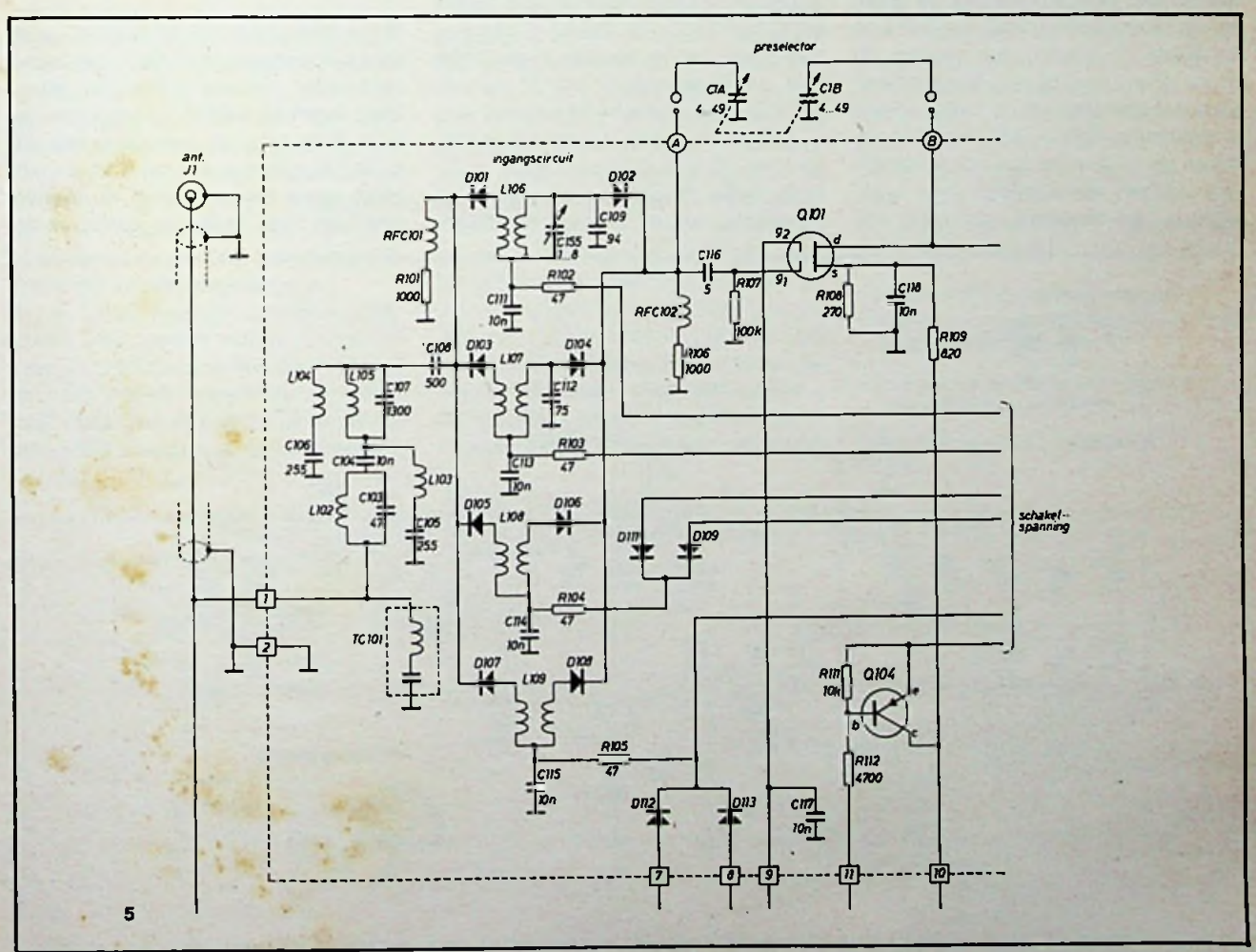


4

van 100 µsec. voor CW en 1 sec. voor SSB. De 'attack' tijd is minder dan 1 msec. Bij CW wordt het van **C** ontvangen signaal in een actief filter gestopt dat gevormd wordt door opamp **A** en **B**. Dit resulteert in een bandbreedte van ongeveer 300 Hz met een centrumfrequentie van ongeveer 750 Hz. Voorts bestaat de mogelijkheid om uit de zender een toontje van 10 tot plm. 300 mV te versterken, zodat men bij het plegen van morse met behulp van de ontvanger zichzelf kan beluisteren. De spanning van de S-meter is afgeleid van de AVC, dit heeft helaas als nadeel dat de meteruitslag afhankelijk is van hf handregeling. De ontvanger bevat twee warmteproducerende transistoren; één in de stabilisatieschakeling van de voeding en één, wonderlijk genoeg in het VFO. Deze transistor draagt dan ook een bescheiden koelvinnetje. Desondanks is de stabiliteit van de ontvanger uitstekend en een opgegeven waarde van 100 Hz per uur is aardig aan de hoge kant. Zelfs in de opwarmtijd bleef de VFO wel binnen deze norm. Een aardige prestatie, te danken aan een degelijke, doch conventionele opzet (zie afb. 7). Veldeffect-transistor Q301 is opgenomen in een Hartley oscillator. De zenerdiode D301 houdt de gatespanning op −2 volt. De output wordt ingekoppeld op een source-volger die als buffer en impedantietrafo optreedt. Transistor Q 303, ons kleine heethoofdje is een vast afgestemde versterker die op een pittige stroom staat ingesteld, waardoor veranderingen aan de uitgang nauwelijks invloed zullen hebben op de oscillator. Q 303 wordt gevolgd door een laagdoorlaatfilter dat harmonischen uit het VFO moet onderdrukken. Q 304 ten slotte is bedoeld om transistor Q 303 uit te schakelen tijdens het zenden (via Mute ingang). De tweede warmteverwekker, de transistor in de stabilisatieschakeling van de voeding, wordt gestuurd door een µA78MGT4C een vrij nieuw IC waarvan de specificaties die van de µA 723 vèr overtreffen. Niet te vergeten: De ontvanger is uitgerust met een 100 KHz calibrator. Deze bestaat uit een astabiele multivibrator die in de pas gehouden wordt door een 100 KHz kristal. Hij produceert harmonischen tot ver over de 30 MHz, die via een condensator van 33 pF naar de ingang van de ontvanger worden gevoerd. Verbindt u nu de antenne-ingang van de HR 1680 met de ingang van een andere ontvanger dan kunt u deze tweede ontvanger er keurig mee ijken!! Maar voor het zover is zullen wij eerst aan het bouwen moeten. En dat heeft, zoals te verwachten bij de meeste Heath bouwdozen, geen problemen gegeven. Dit neemt niet weg, dat er tijdens de bouw wel enige kanttekeningen gemaakt zijn. Wij zullen de volgorde van de gids aanhouden i.v.m. eventuele nabouw. Gebruikt u bij het solderen de dikke soldeer voor de bedrading, en de dunne soldeer voor het solderen aan de print.

1) De printplaatconnectors worden in de gaatjes gedrukt en moeten dan aan de koperzijde worden omgebogen, alvorens ze vast te solderen. Het ombuigen gaat vrij moeizaam, en lijkt mij voor

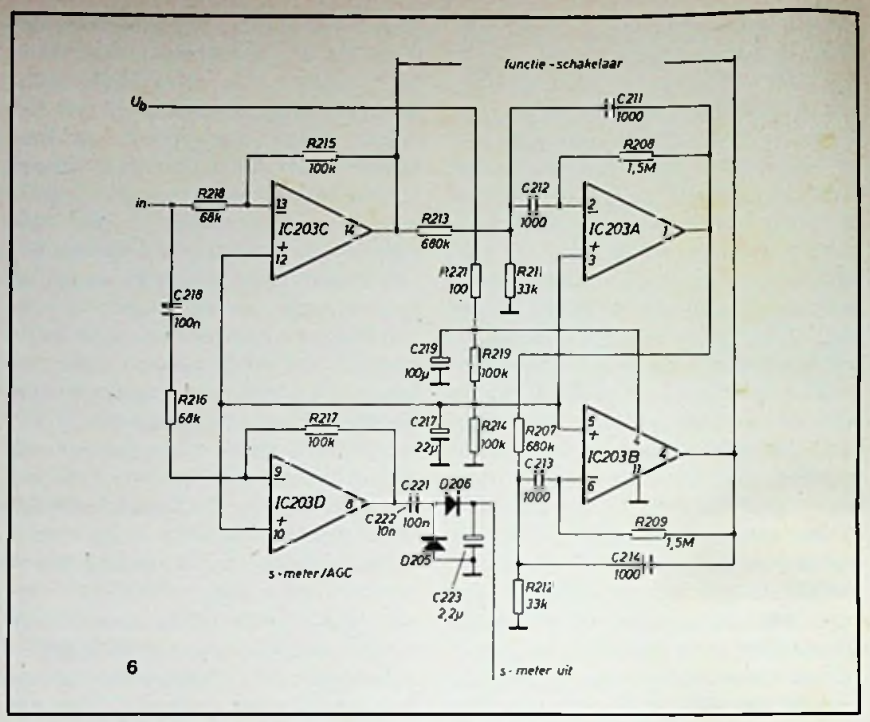
Afb. 5 Het ingangscircuit van de HR1680.



een hechte verbinding niet noodzakelijk.

2) Verder worden er in de set nogal wat keramische plaatcondensatoren verwerkt. In tegenstelling tot andere Heath gidsen vertelt deze handleiding niet dat het beslist noodzakelijk is deze condensatoren met een punttangetje voor te bewerken. De C's zijn namelijk gedompeld en een deel van de kunsthars zit op de draden; steekt de C nu ver genoeg in de print, dan ontstaat er een isolerende laag tussen de tin 'druppel' op de print en de draad (zie afb. 8). Dus: Vóór het solderen met een rond-draaiende beweging de kunsthars van de draad verwijderen.

3) Een onhandige manoeuvre vind ik op pag. 25 van de gids. Het 100 KHz kristal moet gemonteerd worden door eerst twee draadjes aan de x-tal pootjes te solderen en daarna in de print te solderen. Hierbij laten de draadjes om de pootjes door de hitte vaak weer los. Handel nu als volgt:



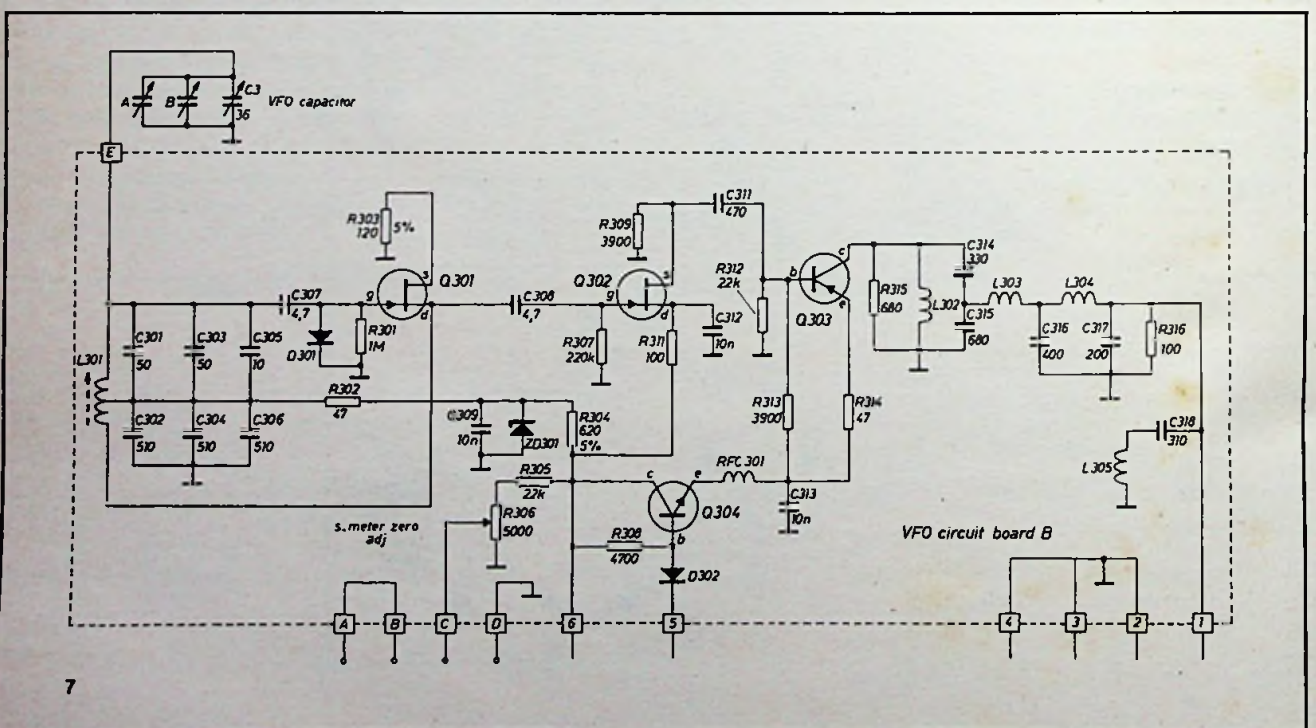
Afb. 6 De LM324 en haar schakeling.

Afb. 7 De VFO van de ontvanger.

Monteer eerst het massadraadje volgens voorschrift. Buig een kale draad zó, dat hij door de gaatjes voor het kristal past (afb. 9). Soldeer de draad nu op twee plaatsen vast. Leg het kristal tegen de draden aan en knip de draad plm. 3 mm boven de pootjes af. Buig de stompjes om de pootjes heen en soldeer ze **snel** vast. Knip na het solderen de 'U' aan de onderzijde van de print af. Het voordeel van deze werkwijze is, dat de draad, hoe u ook soldeert, onwrikbaar vast blijft zitten en niet van het kristalpootje afglijdt, wat bij mij telkens dreigde te gebeuren...

4) Op het front-end circuitboard vinden wij C 106 en C 138. Plaats C 138 met zijn 'billen' van de trimmer áf en C 106 met zijn billen van C 107 áf, anders komt U resp. met een trimmer of met C 107 in de knoop. Laatstgenoemde trimmer, C 139 past niet goed in de print; éérst voorzichtig bijbuigen, tot hij soepel past, en dan pas monteren.

5) De zekeringhouder behoeft m.i. een speciale behandeling. Als U de zekeringhouder volgens instructies monteert, heeft hij weinig houvast aan de print. Buig eerst de beugeltjes iets uit totdat de zekering er soepel in- en uitglijdt; grote stromen gaan er immers toch niet door. Schuif ze daarna in de



zelfde richting in de print. Vóór het solderen eerst de zekering erin om te passen, dán solderen. Soldeer er evt. aan de printzijde een klein plaatje tegenaan om het draagvermogen iets te vergroten. Wellicht ten overvloede deze opmerking: Knip alleen draadjes af, en géén kristalpootjes, het kan u kristallen kosten. Tot zover de kanttekeningen bij het assembleren van de prints. Nu komt dan het chassis aan de beurt.

6) U treft hierin een aantal gaten aan, ieder gemerkt met AA, BA, BB enz. Schrijf nu vóór u begint met een lege ballpoint deze letters in het chassis. Het ontsiert nauwelijks, en het bespaart u een hoop bladerwerk tijdens de montage.

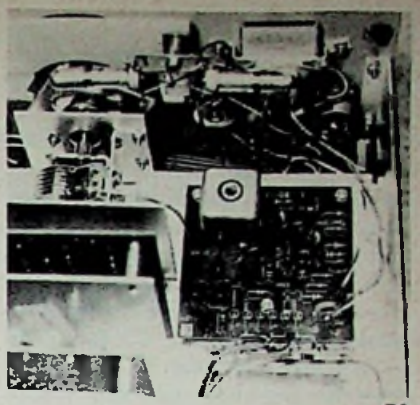
7) Alvorens het rode venster te monteren zou u volgens de gids aan het wassen moeten gaan. Dit leek mij overbodig. Raak het venster vóór montage niet met de vingers aan; het is dan vrijwel vlekkeloos en u voorkomt krassen door het te poetsen.

8) Blz. 56. Bij het monteren van het VFO kan men mijns inziens beter de laatste stap het eerste doen. NI. eerst de as van de afstemcondensator goed vastzetten in de achterste vertraging, zodat hij precies in het verlengde ligt van de vertragingen. Doet men het andersom dan bestaat de kans dat het VFO scheef vast komt te zitten t.o.v. de balldrivevertragingen en als u dán pas de schroefjes van de vertraging aandraait komt er gegarandeerd een mechanische spanning op de constructie te staan wat beslist ongewenst is.

9) Blz. 57 zie hiervoor de laatste stap. Draait u de boutjes van de 'clutch' zo vast als vóórgeschreven dan bestaat de kans dat de koppeling vrij zwaar gaat. Draai ze evt. wat losser tot de afstemschijf soepel over de clutch glijdt.

10) Blz. 58 1e stap; zie ook 'note'. Controleer of de vier boutjes van de 'dial drive plate' tijdens het draaien niet tegen de boutjes aankomen waarmee de voorste vertraging op de frontplaat gemonteerd is. Dit kwam bij de beschreven set nl. ook voor. In dit geval de condensator iets terugschuiven tot hij vrij draait. Let hierbij op de **witte** plastic wijzerplaat!!!

Het lijkt een hele waslijst, maar het zijn stuk voor stuk kleinigheden, waar u zelf ook wel uitgekomen was. Het is alleen vermeld om het u als evt. nabouwer iets eenvoudiger te maken. Als de bouw voltooid is kunt u tot afregelen overgaan, uiteraard dan pas als de set functioneert. Dit was bij de beschreven set onmiddellijk het geval. Alleen de LM 324 functioneerde niet geheel, en werd meteen door Heathkit vervangen. Hierbij werd verteld dat Heathkit onlangs ongeveer een half miljoen dollar investeerde in testapparatuur; ieder onderdeel wat nu binnenkomt wordt getest. Deze bouwdoos werd echter nog samengesteld uit de bestaande voorraad. Met ingang van medio 1977 zal echter geen ongetest onderdeel meer de fabriek verlaten. Wonderlijk dat een IC de fabriek kan verlaten zonder fatsoenlijk te zijn getest. De fabrikant (N.S.) treft dan ook de blaam, en niet Heathkit. Het afregelen verliep zonder moeilijkheden en kan gedaan worden zonder behulp van meetinstrumenten. Helaas konden niet alle spoeltjes afgeregeld worden zoals de gids voorschreef daar bijv. het 20 mtr. kristal pas spontaan startte op 22 895,347 Hz i.p.v. 22 895,000 Hz. Dit heeft echter alleen tot gevolg dat de schaal een stukje 'opschuift' en dat u de schaal zal moeten calibreren nadat u heeft overgeschakeld naar de twintig



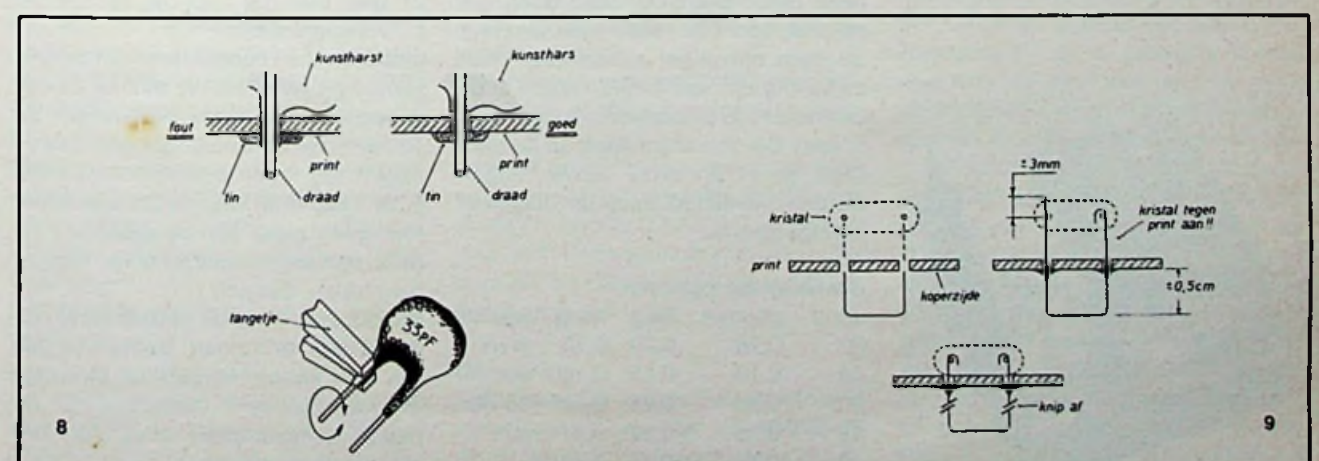
7A

meter band. Controleer voor alle zekerheid, indien mogelijk, of de VFO het juiste gebied beslaat. Een kleine vergissing uwerzijds kan er toe leiden dat uw VFO een of meer honderd kilohertz naast de band wordt gezet. Hier moet u dus nauwgezet de handleiding volgen!!! Tot zover de vingerwijzingen die de bouw betreffen. Als wij de set nu goed beschouwen kan het volgende worden gezegd. Aan de binnenkant is de set sober, doch doelmatig gehouden. Dit is te danken aan het feit dat men een relatief goedkope ontvanger wilde construeren met, zoals zal blijken, uitstekende eigenschappen. Wonderlijk en jammer, dat men de RF tune- en VFO condensator niet heeft gemonteerd op de print, waar ze volgens mij thuishoren. Dit resulteert in vrij lange draden van bijv. de frontplaat naar de print; mijns inziens niet zo'n elegante oplossing. Jammer ook dat men op printmateriaal heeft bezui-

Afb. 7A De VFO bevindt zich rechts, afstemcondensator in het midden en de steekprinten linksonder.

Afb. 8 Hoe de condensatoren het beste behandeld kunnen worden.

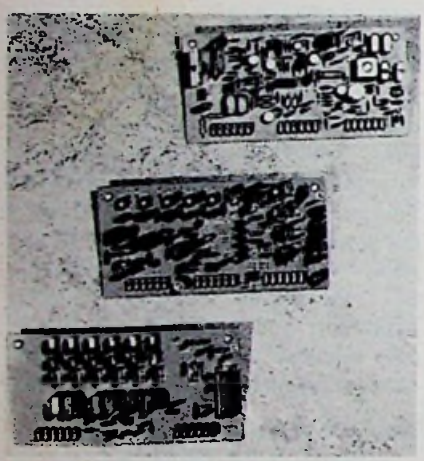
Afb. 9 Montage van het ijkkristal.



nigd en geen epoxieprint heeft toegepast. Bij evt. reparaties moet voorzichtig worden gehandeld daar de gebruikte print vrij kwetsbaar is.
Bijzonder handig is het systeem waarop de prints gemonteerd zijn; na het verwijderen van twee boutjes kan men de print van de connector nemen, en met zelfgemaakte 'verlengconnectors' kunt u de print boven de set uit laten steken, zodat u van alle kanten kunt meten, afregelen, enz. Dit terwijl de set in werking is!!! Aan de buitenzijde geeft de ontvanger een zeer fraaie, commerciële, doch tijdloze indruk, in de vorm van de hele Heath lijn zodat hij het 'leuk doet' bij een evt. Heath zender, transceiver o.i.d. Dit kon niet gezegd worden van de HR 10B die de HR 1680 zou moeten vervangen. Het enige wat afbreuk doet aan het uiterlijk, is het (gelukkig onopvallende) 'lock' knopje, dat gebruikt wordt bij het calibreren. Dit knopje floddert keurig in het veel te ruime gat rond, als zoontje's voetje in vaders laars . . . Bedenkt u wel dat dit het enige is dat wèrkelijk aan te merken valt op deze ontvanger.
Misschien wat jammer dat de ontvanger een beetje zwaar afstemt, al zal dit in de loop van de tijd beslist minder worden. Dit is het gevolg van de toepassing van balldrivevertragingen i.p.v. een goede (is dure) tandwielvertraging.
De afstemnauwkeurigheid was bij de éne ontvanger zeer groot, terwijl dit bij een àndere ontvanger iets minder was. nl.

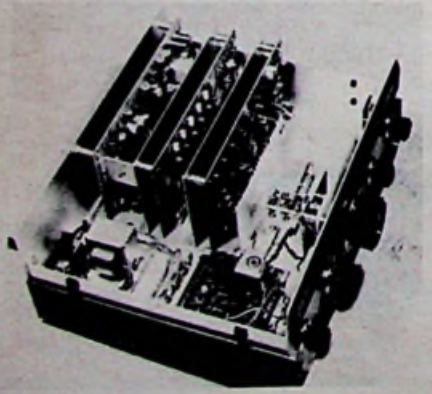
0	op de schaal	was	5,500 MHz	
100	„	„	„	5,397 MHz i.p.v. 5,400
200	„	„	„	5,295 MHz i.p.v. 5,300
300	„	„	„	5,196 MHz i.p.v. 5,200
400	„	„	„	5,097 MHz i.p.v. 5,100
500	„	„	„	5,001 MHz

U ziet het, de afwijking is op zijn hoogst 5 kHz, en dit vind ik voor een zelfbouw ontvanger een alleszins redelijke waarde. Het afstemmen op en luisteren naar een CW signaal is, dankzij een voortreffelijk actief filter een waar genoegen. De AVC werkt goed en prettig, dit is echter vrij persoonlijk. In het gebruik is de HR 1680 dan ook een vrijwel compromisloze amateurontvanger terwijl hij toch slechts de helft kost van zijn duurdere broers de SB 303 of SB 313. De laatsten zijn slechts een weinig selectiever, en stemmen iets lichter af, inwendig is de afwerking wat fraaier, doch in de praktijk zal men nauwelijks iets van dit 'klasse' verschil merken. Alleen jammer dat het gebied van 29 MHz tot 30 MHz op deze ontvanger ontbreekt. Voor de kortegolf amateur zal deze minst gebruikte band geen gemis zijn, voor bijv. twee meter amateur zal deze ontvanger als achterzet niet zo handig zijn, een tweede kristal in de converter zou dit probleem kunnen verhelpen. De ontvanger werd op de testbank gezet en onze verwachtingen werden bevestigd door de volgende meetgegevens.



Afb. 10 De drie steekprinten van de set.

Afb. 11 Bovenaanzicht van de gemonteerde ontvanger. Linksboven de steekprinten, van links naar rechts zijn dit de lf print, kristal oscillatorprint en de hf print.



Gevoeligheid gemeten:

band	midden	laag	hoog	waarde
80	0,18	0,20	0,18	in µV
40	0,10	0,15	0,10	voor
20	0,20	0,25	0,22	10 dB
15	0,25	0,32	0,27	s/r.
10	0,60	0,75	0,70	

De gevoeligheid volgens de gids is minder dan 0,5 µV voor 10 dB sign/ruis verhouding (alle banden).

De spiegelonderdrukking bleek op 80 en 40 meter resp. 79 dB en 69 dB te zijn, terwijl de opgegeven waarde 50 dB of beter bedroeg. De middenfrequentonderdrukking op 8,890 MHz bleek 80 dB te zijn, deze bedroeg op 3,395 MHz 60 dB. De opgegeven waarde voor beide was 60 dB of beter. De −6 dB punten van de doorlaatkromme op 750 Hz (ontvanger op narrow) lagen resp. bij 618 Hz en 813 Hz. Verdere specificaties: (volgens Heathkit)
mf Selectiviteit 2,1 kHz bij −6 dB, 7,0 kHz bij −60dB 'breed'
250 Hz bij −6dB, 2,5 kHz bij −60dB 'smal'
Overall gain minder dan 1,5 µV voor 0,25 Watt lf
AVC werkgebied groter dan 120 dB
AVC tijdconstante attack tijd minder dan 1 ms release tijd: CW 100 µs, SSb 1 sec.
Inwendig opgewekte strooisignalen: minder dan 1 µvolt equivalent antenne input behalve op 3,74 21,2 28,6 en 28,9 MHz
Frequentiestabiliteit minder dan 100 Hz per uur tijdens opwarmen. minder dan 100 Hz voor 10% netspann. variatie
Afstemming kHz per omwenteling: plm. 15 khz
Afstemnauwkeurigheid binnen 2 kHz nabij dichtsbijzijnd cal. punt

Meeluistertoon ingangspanning. 10 mV of hoger (max. 300 mV)
1e mf 8,395 tot 8,895 MHz
2e mf 3,395 MHz
Afstemspeling 50 Hz of minder
Antenne inputimpedantie 50 ohm sym.
Metercalibratie 0 tot S9-60 dB
Opgenomen vermogen bij netvoeding 27 watt max, bij 11.5 tot 15 volt DC 0,75 ampere max.
U hebt kunnen concluderen dat de ontvanger grotendeels vèr binnen de opgegeven specificaties valt. Alleen op 10 meter is de ontvanger een beetje ongevoelig, maar met condities eens in de 7 jaar is dit voor de kortegolfamateur geen ramp. En als achterzet zal deze ontvanger waarschijnlijk niet zó hard lopen, dus ach....
Niettemin is er op dit gebied niets vergelijkbaars te vinden, en het is dan ook een koopje vergeleken bij enige en veel duurdere toestellen die de naam 'communicatie-ontvanger' beslist niet waardig zijn.

Uitslag FIRATO wedstrijd 'De Elektronenbaan'

Tijdens de Firato 1976 werd voor bezoekers van het educatieve gedeelte 'Het Elektron' voor de eerste maal een wedstrijd georganiseerd over de op de Firato aanwezige apparatuur.
Deze wedstrijd 'De Elektronenbaan' genoemd, werd op verzoek van het Firatobestuur opgezet en uitgevoerd door de Vereniging tot bevordering van Elektrotechnisch Vakonderwijs in Nederland (V.E.V.).
Door een aantal exposanten werden vragen over de apparatuur en de daarbij toegepaste technieken opgesteld en werden prijzen voor de winnaars ter beschikking gesteld.
Uit de vele honderden inzendingen werden door een jury, bestaande uit de heren Bob W. v. d. Horst, hoofdredacteur van Elektuur, W. Sant, adj. directeur V.E.V. en Jhr. P. J. H. Roëll, hoofdredacteur van Radio Bulletin de prijswinnaars aangewezen.

De hoofdprijzen werden gewonnen door:

De heer H. J. Floor,	1e prijs:
Kempenaerstraat 89A, Oegstgeest	1 paar boxen Bose 301
Mej. H. Willebrands,	2e prijs:
Dr. P. C. de Brouwerstraat 11, Best	1 camera Optima 500 sensor
De heer W. F. Smelik,	3e prijs:
Stationslaan 118, Harderwijk	1 radio-cassetterecorder CT5 Akai
De heer D. D. Pot,	4e en 5e prijs:
Veenendaalkade 231, 's-Gravenhage	2 x Aiwa radiorecorder type TPR 601
en	
De heer M. Knegt,	
Bachplein 20, Schiedam	
De heer R. Need,	6e prijs:
Sumatrastraat 169, Leiden	1 portable radio type Primaboy 600
De heer K. Langerveld,	7e prijs:
Cervantestraat 29, Rotterdam	1 pocketcamera Vivitar 600
De heer B. Kreileman,	8e prijs:
C. D. Tuinenburgstraat 28, Rotterdam	1 stereo hoofdtelefoon.

Deze hoofdprijzen werden op 19 oktober 1976 tijdens een feestelijke bijeenkomst in één van de zalen van het R.A.I.-gebouw uitgereikt aan de winnaars door de heer A. J. K. Pelger, voorzitter van de F.I.A.R. en de Firato.
In zijn toespraak wees de heer Pelger op het grote belang om de jeugd te betrekken bij de ontwikkelingen van de elektronica, meer en meer wordt ook de jonge mens geconfronteerd met deze technieken in zijn onderwijs-, werk- en levenssituatie.
Verder werden nog enige tientallen kleinere prijzen aan de overige winnaars toegezonden.

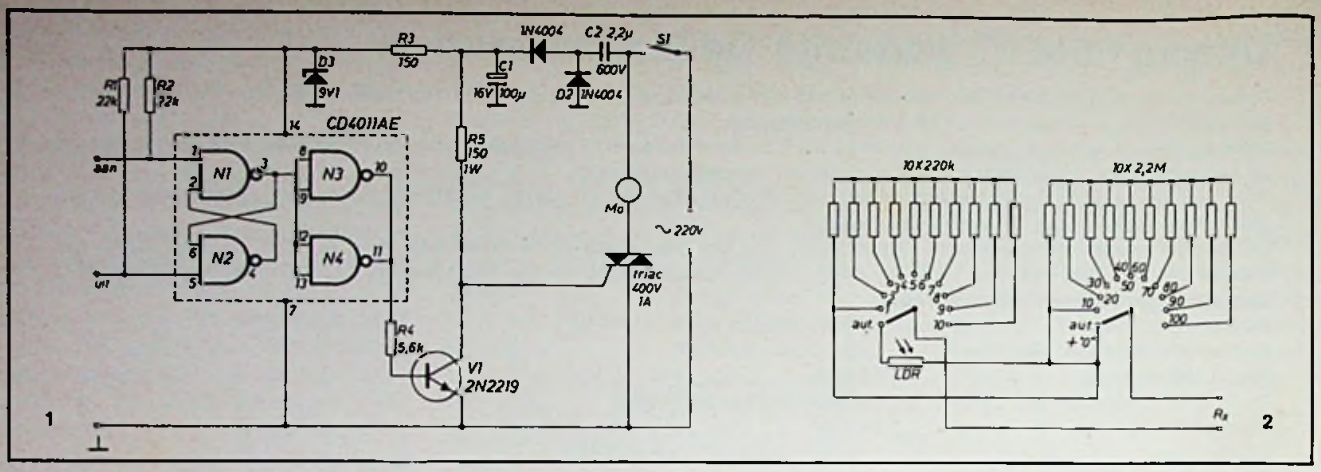
Variaties op de doka-timer

W. R. Wichers en R. Hoffman

Ondanks de nodige publikaties die reeds in RB verschenen over dit onderwerp, hier nogmaals een dokatimer. De schakeling doet in de eerste instantie misschien wat vreemd aan, maar vergt een minimum aan onderdelen, is betrouwbaar en gemakkelijk na te bouwen.
Het hart van de schakeling bestaat uit een algemeen verkrijgbaar IC, namelijk de CD4011AE, en heeft een zeer hoge ingangsimpedantie van ca. 10^{12} Ω, zie afb. 1. De twee eerste poorten staan als flip-flop geschakeld, welke een stijl en exact omschakelpunt heeft. De twee andere poorten staan als buffer geschakeld en sturen T1, welke de triac weer stuurt.
Het opgenomen vermogen van de vergrotingslamp is in de regel veel groter dan van de dokalamp, vandaar dat deze twee in serie werden gezet. Normaal brandt de dokalamp en is de vergrotingslamp gedoofd. Komt nu de triac in geleiding dan zal de dokalamp doven en de vergrotingslamp branden. Er is dus slechts één triac nodig. Het doven van de dokalamp is noodzakelijk voor een correcte belichtingsinstelling.

Let op!!
Daar de schakeling direct aan het lichtnet is verbonden is uiterste voorzichtigheid geboden.
Met de bouw en constructie moet hiermee terdege rekening worden gehouden.
Over C4 wordt de netspanning gereduceerd en vervolgens gelijkgericht door diode D1 en D2. Over C3 staat nu nog zo'n 14 V. Deze spanning wordt verder door R4 en D3 gezenerd en gestabiliseerd op 9 V.

De werking
Schakelaar S3 fungeert als start/reset schakelaar. Indien hier een drukknop wordt gebruikt is ingedrukt de resetstand. In de stand 'reset' is C1 slechts ten dele of niet geladen, en C2 is geheel ontladen.
Beide ingangen van de flip-flop staan op '1' en de flip-flop blijft dus in de toestand zoals hij was aan het eind van de vorige cyclus. Zoals straks zal blijken is dat '0' op uitgang 3 van N1 en dus '1' op de uitgang van N3 en N4. Transistor T1 zal in geleiding komen waardoor de gate van de triac geen stuurspanning krijgt, deze zal daardoor sperren. Wordt S3 nu in de stand 'start' gezet dan blijft om te beginnen de ingang van N2 '1', maar de ingang van N1 wordt in zeer korte tijd '0'. (De oplaadtijd van C2 bedraagt ca. 1/100 sec.) waardoor de flip-flop omschakelt. De uitgangen van N3 en N4 worden '0' waardoor T1 gaat sperren en de gate van triac sturing krijgt. De dokalamp gaat nu uit- en de vergrotingslamp aan. C1 wordt langzaam opgeladen via Rx. Deze Rx kan een vaste omschakelbare



weerstandswaarde zijn of een LDR, voor resp. vaste of automatische belichtingstijden.
De spanning op de ingang van N2 daalt nu geleidelijk tot het punt waar de flip-flop opnieuw omschakelt zodat via N3, N4 en T1 de triac opnieuw spert.
De vergrotingslamp dooft en de dokaverlichting gaat weer aan. Schakelaar S2 dient om de vergrotingslamp met de hand te bedienen voor het scherpstellen.
Vanwege de zeer hoge ingangsimpedantie wordt de belichtingstijd alleen bepaald door de waarde van C1 en Rx, waarbij t ≈ R.C voor P1 op max.
Doordat de stand van P1 bepaalt in hoeverre C1 reeds is opgeladen voordat de belichtingscyclus begint, kan hiermee de tijd ingesteld worden afhankelijk van de gevoeligheid van papier en lichtcel.
Eventueel kan met de waarde van C1 ook nog geëxperimenteerd worden.

Om ook bij lange belichtingstijden een grote nauwkeurigheid te verkrijgen (< 1%), voor C1 een condensator van goede kwaliteit gebruiken.

De constructie

Het gedeelte rechts van de stippellijn, zie afb. 1, is met dokalamp en al op een paneeltje aan de wand boven de vergrotingstafel gemonteerd. *De stekker naar het stopcontact is om veiligheidsredenen zodanig gemerkt dat de fase van de 220 V nooit is verbonden aan de nullijn van de schakeling.*

Het gedeelte links van de stippellijn is gemonteerd in een klein plastic kastje dat met een dun drieaderig snoer is verbonden aan de rest van de schakeling.
Bij het prototype is de IC gemonteerd op een klein stukje montaprint.

Nog een dokatimer

Velen onder U herinneren zich wellicht de 'digitale dokacomputer' uit het meinummer van vorig jaar. Dit apparaat nu werd onlangs door mij met succes gebouwd, zij het dat enige wijzigingen daarbij wenselijk waren.
In het algemeen geldt voor het oorpronkelijke ontwerp, dat de bouwer waarschijnlijk meer onderlegd was in de elektronica dan in de fotografie (mijn excuses als dit fout is(. Ik ben tot het volgende lijstje van fouten gekomen, terwijl ook enige praktische aanvullingen worden vermeld:

- de gevoeligheid is onvoldoende, vooral bij het uitvergroten.
- de triac wordt onvoldoende aangestuurd, waardoor het licht van de vergroter flikkert (niet erg, wel hinderlijk).
- aangezien het apparaat in het 'stikdonker' moet werken , is het soms zoeken geblazen naar de startknop.
- als we veel afdrukken van hetzelfde negatief willen maken, is het prettig om het apparaat ook als gewone timer te kunnen gebruiken, de dokalamp kan dan blijven branden.
- het werkt aanzienlijk prettiger als ook de knop van de dokalamp op het timerkastje zit; verder is het gewenst een knop voor permanent inschakelen van de vergroterlamp (i.v.m. scherpstellen, enz.) te monteren.

Om de gevoeligheid van de schakeling te vergroten is een extra transistor BC 109 C (V2) gemonteerd, en wel in darlingtonschakeling met de al aanwezige. De ingangsweerstand wordt nu 4 à 5 Mohm. Dat is voldoende om de multivibrator ook bij vergrotingen van ruim 40 x 60 cm. 'aan de gang te houden' (als tenminste twee, parallel geschakelde LDR's worden gebruikt). Omdat de minimale stuurspanning van de eerste transistor ca. 0.7 volt hoger komt te liggen dan in het geval met één transistor, moet de uitgangsspanning van IC.1 iets worden verhoogd. Dat wordt bereikt d.m.v. een weerstand R6 naar de plus-voeding (zie schema). De weerstand R7 tussen de basis van de tweede transistor en GND is een lekweerstandje.
In het apparaat van de schrijver werd de triac onvoldoende aangestuurd door de serieschakeling met het 6V/ 50mA lampje. Dit werd eenvoudig verholpen op de in het schema aangegeven wijze. De triac wordt nu via R8 met ca. 80 mA aangestuurd, voldoende om het hinderlijke flikkeren van de vergroterlamp te doen ophouden.
Als we voor de LBR's een schakelende aansluitplug gebruiken, is het apparaat zeer eenvoudig tot tijdklok-schakelaar om te bouwen; op de pen, die bij de niet ingestoken plug is ingeschakeld, wordt een 1 Mohm-instelpotje P1 gesoldeerd, de loper gaat naar de centrale aansluiting van de plug. Als nu de LDR-plug uit het apparaat wordt getrokken, schakelt het automatisch over op secondentimen. Het zuiver afregelen op stand 1 is 1 seconde, enz., geeft weinig problemen. Om de maximale timer-lengte te vergroten kan een extra IC SN 7493 (IC5) worden ingebouwd; m.b.v. de schakelaar S3 kan het aantal belichtings-seconden dan naar wens verdubbeld, vier-, acht- of zestienvoudig worden. Maximaal wordt dit dan dus 9 x 16 is 144 seconden.
Erg plezierig is het, als in het timerkastje ook schakelaars S5 en S6 voor het permanent inschakelen van de vergroterlamp en voor het aan- en uitdoen van de dokalamp zitten. Daarvoor zijn dan twee wip- of schuifschakelaars nodig, beide 2 x om (zie schema). Dat opent tegelijk de mogelijkheid om in het apparaat een neon-lampje in te bouwen, dat oplicht zodra vergroter-

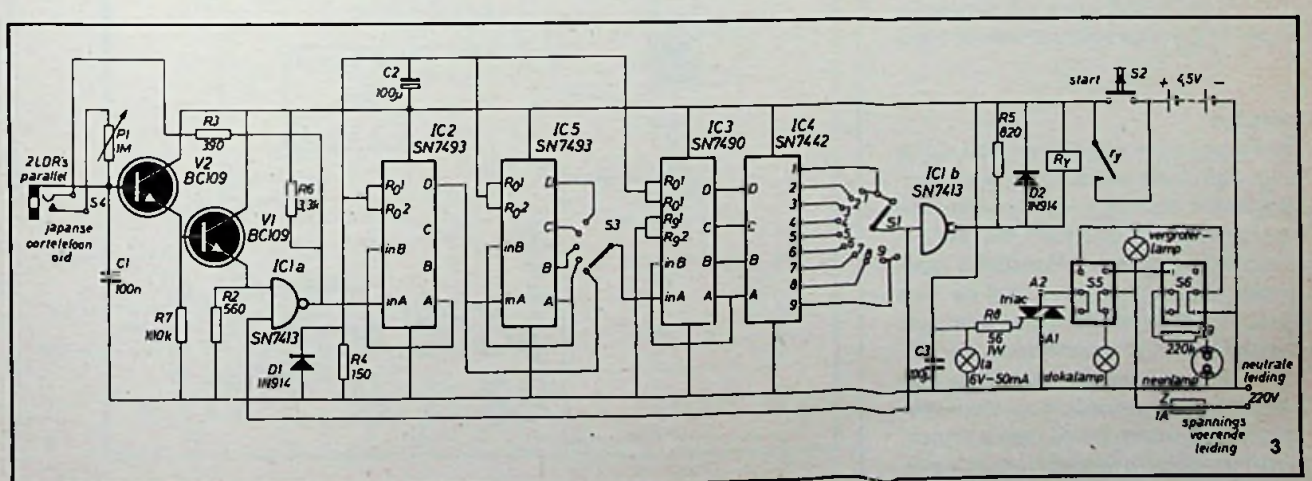
lamp en dokalamp uit zijn. Het apparaat is dan in het donkerste donker nog terug te vinden. Uiteraard wordt dit lampje zo dicht mogelijk bij de 'start'-knop gemonteerd. De doka- en vergroterlamp worden via twee korte snoertjes met contrastekers aangesloten.

Over de aansluiting van het net is trouwens nog meer te zeggen: ten eerst kan het nooit kwaad om het apparaat van een zekering (bv. 1A) te voorzien, voor als iemand het eens in zijn hoofd zou halen om een te zware belasting aan te sluiten of de contrastekers in de ontwikkelaar te laten vallen; ten tweede gebruik een stekker met 3 poten of een nok, zodat hij niet verkeerdom in het stopcontact past (zie schema!!). Het mooiste is als het apparaat geaard wordt, met name de frontplaat. U werkt met natte handen in een vochtige ruimte met een apparaat waar 220 V in zit. Zorg dat die er niet uit komt!!
Alle beschreven wijzigingen aan de multivibrator kunnen met enige moeite op de oude print worden geprutst. Dan is echter wel een fijn soldeerboutje en enige handigheid vereist. De triac en de weerstand R8 worden om ruimte te maken en om eventuele warmte-effekten te vermijden op een koelplaatje gemonteerd. Men dient erop te letten, dat sommige triacs een inwendig contact tussen aansluiting 2 en koelplaatje hebben. Het spreekt vanzelf dat alle extra schakelaars niet in het oorspronkelijke kastje passen. De schrijver heeft een Amroh-333 kastje toegepast, en raadt daarom iedereen aan het grotere 334-model te nemen. Er is dan wat meer ruimte voor b.v. de batterij, terwijl ook de 220 V – snoeren niet direct op de schakelaars hoeven te worden gesoldeerd, omdat er voldoende ruimte voor een kroonstrip overblijft.

De in het oorspronkelijke ontwerp gebruikte duimwielschakelaar is wat lastig verkrijgbaar; uiteraard kan ook een 10- of 12-stappen dekschakelaar worden gebruikt. Wel moeten dan enige contacten worden doorverbonden en verdient het aanbeveling een (dure) knop met cijfertjes erop te gebruiken; geen nood trouwens, duimwielschakelaars zijn nòg duurder!
Het is ook aan te bevelen, de gehele frontplaat met transparant plakplastic af te plakken; mocht U stopbad aan uw vingers hebben, dan kan dat geen kwaad meer. Bovendien beschermt het wrijfletters optimaal.

Ook handig is het om van dun aluminiumplaat een tweede frontplaat te maken; hierop worden in beginsel alle gaten uitgetekend en -gezaagd. De bevestigingsboutjes van schakelaar(s) en print worden erin verzonken. De 'fabrieks-frontplaat' wordt nu zonder risico op krassen of foute gaten overgenomen en gezaagd, waarna lamphoudertjes, schakelaars en ingangsplug door beide platen heen vastgezet worden. In de frontplaat is dan tevens geen boutkop meer te zien. Mocht U als LDR-aansluiting een oortelefoon-plugje gebruiken, doe er dan wel een isolerend busje omheen! Als het namelijk in contact komt met de frontplaat, vormt deze laatste een parasitaire capaciteit over C1. Vooral als U dan uw hand bij het apparaat houdt kunnen flinke afwijkingen het resultaat zijn.
Wil men een mogelijkheid hebben om het belichten ergens halverwege te onderbreken, dan zijn er twee mogelijkheden. De eenvoudigste is om in de achterwand van het kastje twee boutjes te draaien en die inwendig op de LDR-aansluitingen door te verbinden. Een natte vinger over beide boutjes en klaar is kees. Fraaier is het een drukschakelaartje 1x om te monteren (b.v. een microschakelaartje) tussen het m.c. van S 1 en de aansluiting daarvoor op de print. In niet ingedrukte toestand zijn deze doorverbonden, als U het schakelaartje indrukt wordt S 1 losgekoppeld en de printaansluiting met aarde doorverbonden. Het belichten stopt dan onmiddellijk.
Wordt hét apparaat zeer frequent gebruikt, vervang IC 1 b dan door een transistortje (BC 108 of 148). De collector aan het relais, de emitter aan aarde en de basis via een Si-diode aan S 1 (anode aan S 1). U heeft dan niet het risico dat het IC door warmworden spontaan uitschakelt. Datzelfde gebeurt overigens als de batterijspanning te laag wordt. Forceer het apparaat dan niet door de startknop lang in te drukken! Vervang de batterij of maak een netvoeding. Die kost U hooguit f 25,–, wat gezien de batterijprijzen niet eens oninteressant is. Neem een 9 V/0,5 A trafo, richt de 9 V gelijk en vlak haar af met een 2200 µF elco. Deze spanning wordt door een geïntegreerde spanningsstabilisator gestabiliseerd (de µA 7805 is bij Radio Twente in de aanbieding! Een andere mogelijkheid is de LM 109 k). De uitgangsspanning hiervan wordt nogmaals met 470 µF afgevlakt, terwijl een 500 mA–zekering onze voeding completeert.

Een laatste tip: schilder uw vergroterplank en de gebruikte maskers wit! Bij uitvergroten ziet het apparaat ze aan voor donkere plekken in het negatief en belicht evenredig langer. Uw afdruk wordt dus te donker. Hetzelfde gebeurt overigens als in uw negatief een erg donker stuk zit. Het apparaat drukt nu eenmaal af op gemiddelde grijswaarde. In zulke uitzonderingsgevallen S 1 een paar standen lager resp. hoger te zetten.



Snelheids-waarschuwingssysteem

J. G. W. van Mil

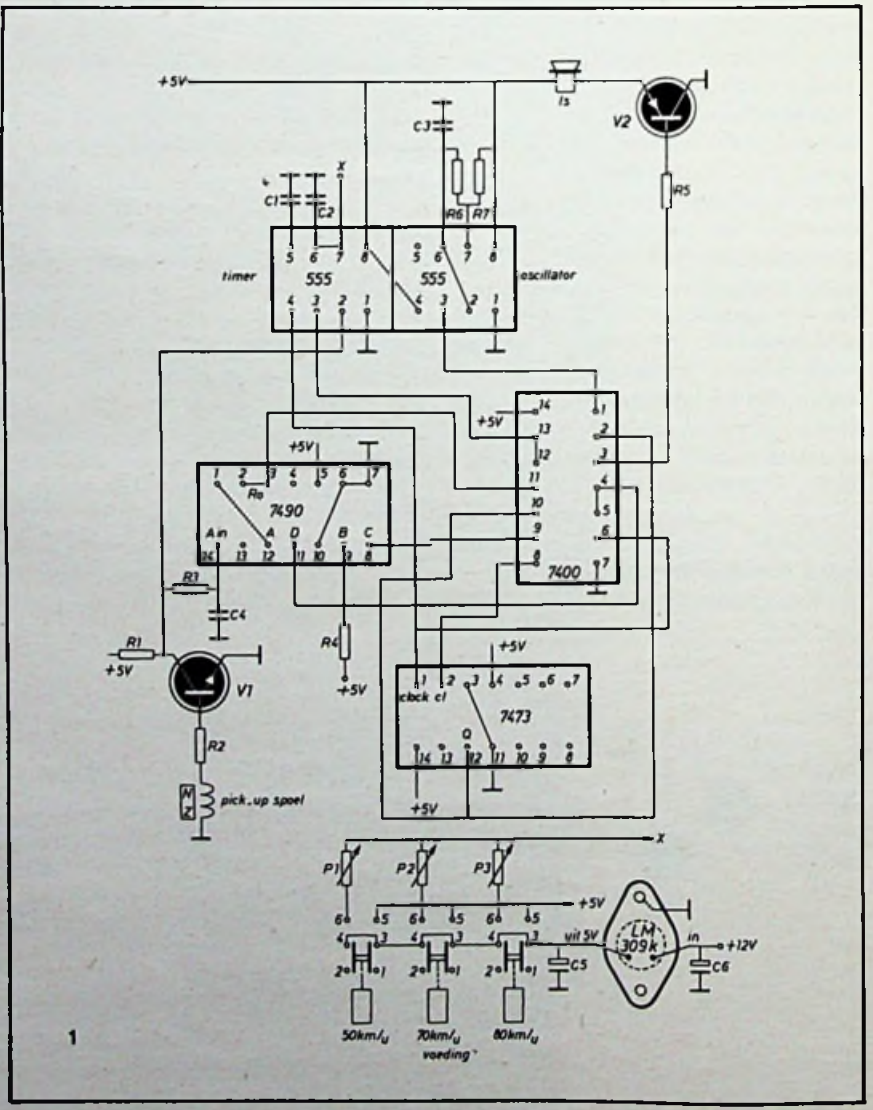
Ongeveer een jaar geleden werd, in de rubriek 'Achter het Nieuws' op de televisie, een demonstratie gegeven van een commercieel snelheidswaarschuwingssysteem.
Enkele maanden later, in januari 1976, kwam eveneens RB met een artikel 'Privé snelheidscontroleur'.
Dit alles was de aanleiding een dergelijk systeem te ontwerpen, doch voorzien van druktoetsen. Na enige tijd stoeien met enkele goedkope TTL IC's werd het onderstaande ontwerp een groot succes en functioneert al lange tijd naar volle tevredenheid.

Algemeen

De snelheid is recht evenredig met het toerental van de cardanas. Stel dat bij 50 km/u het aantal omwentelingen van deze as 80 per sec. is, d.w.z. dat deze as 8 omwentelingen maakt in 0,1 sec. = 100 m/sec.
Als we nu een timer instellen op 100 m/sec. en tevens gedurende deze tijd het aantal omwentelingen van de as tellen, dan is duidelijk, dat als het aantal omwentelingen lager is dan 8, de snelheid lager is dan 50 km/u. Bij precies 8 omwentelingen is de snelheid dus 50 km/u. en bij meer dan 8 omwentelingen is de snelheid hoger. Van dit laatste gaan we nu gebruik maken.
We stellen de tijd nu iets lager in dan 100 m/sec., zodat als we 8 omwentelingen krijgen, de snelheid dus te hoog is.

Werking

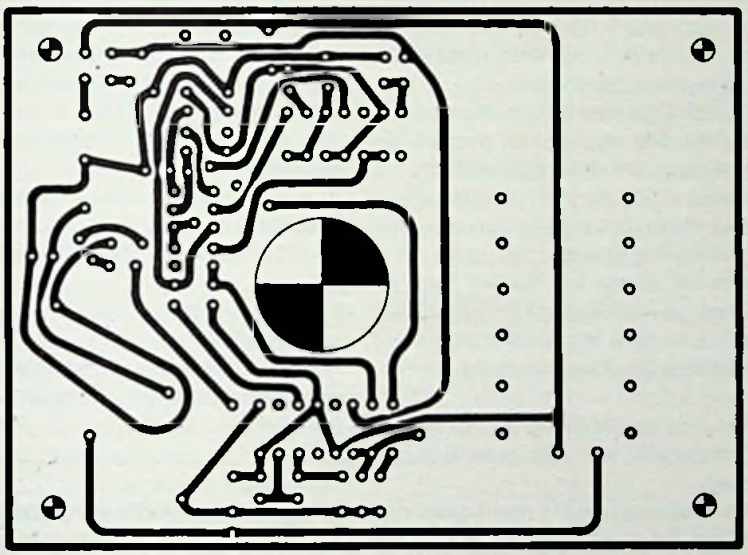
Op de cardanas plakken we een stukje magnetisch materiaal m.b.v. 2 componentenlijm. Vlak bij de as monteren we een spoeltje met ijzerkern, b.v. een relaisspoel, ingegoten in kunsthars. Iedere keer als magneetje voorbij de kern komt, wordt er in de spoel een puls opgewekt, die V1 openstuurd (zie afb. 1). Deze negatieve puls start in de eerste plaats de timer, waardoor diens output positief wordt. Dit positieve signaal wordt omgezet in een NEN poort in een negatief signaal en gevoerd naar de resetingang van de 7490, zodat deze voor tellen wordt ingesteld. Door het vertragingssysteem (R3 en C4) wordt nu alsnog door de teller de eerste puls geteld, die de timer deed starten.
Rijden we nu met een snelheid lager dan 50 km/u, dan is de ingestelde tijd van de timer afgelopen, voordat we 8 pulsen hebben geteld. Op het moment, dat de tijd T is verstreken, wordt de output van de timer negatief en wordt de resetingang van de 7490 positief, waardoor de teller naar 0 wordt gereset. Bij de volgende puls start timer en teller weer enz.
Rijden we sneller dan 50 km/u, dan bereiken we 8 pulsen, voordat de tijd T is verstreken. Bij 8 pulsen wordt punt 11 van de 7490 positief en via een NEN poort wordt dit positief signaal omgezet in een negatief signaal en gevoerd naar:
1) De clock ingang van de 7473, waar-

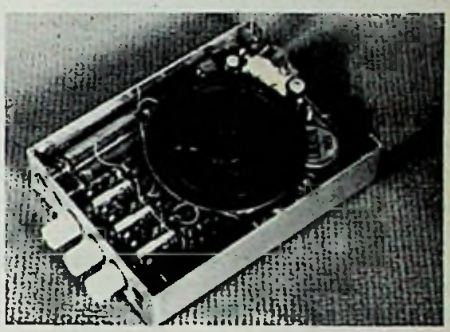


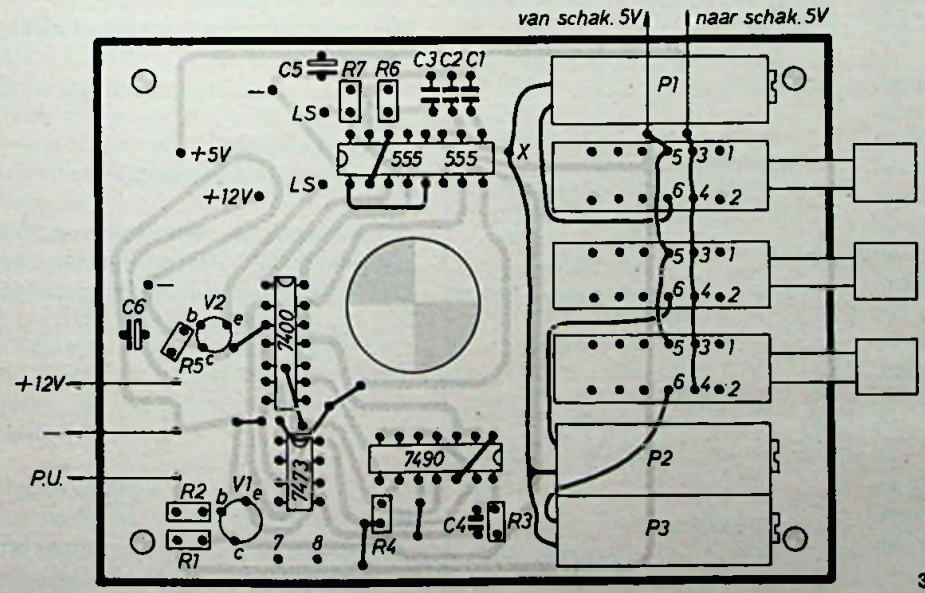
1

door de FF op punt 12 een positief signaal geeft. Dit positief signaal wordt gevoerd naar een van de ingangen van een NEN poort (2). Op punt 1 van deze poort komen de signalen van de continu werkende oscillator. Als punt 1 dus positief wordt, wordt uitgang 3 negatief en geleidt V2 en klinkt uit het luidsprekertje een 1000 Hz signaal. (Toonhoogte oscillator is te veranderen m.b.v. C3 en/of R6-R7).
Tevens wordt door omklappen FF punt 10 van NEN poort positief.
2) Tevens wordt dit negatieve signaal gevoerd naar de resetting van de timer en deze stopt en reset de 7490 naar 0. Bij de eerstvolgende puls van de pick-up starten timer en teller opnieuw en wordt een nieuwe cyclus begonnen. Als nu echter de teller 4 pulsen heeft geteld, wordt uitgang 8 van de teller positief dus ook punt 9 van de NEN poort. Daar punt 10 reeds positief was, levert punt 8 een negatief signaal. Dit signaal wordt gevoerd naar de clear-ingang van de 7473 en de FF wordt gereset en het waarschuwingssignaal uit de LS stopt.
Als de snelheid te hoog blijft, zal als de teller weer 8 pulsen heeft geteld, de FF weer worden omgezet en waarschuwingssignaal begint weer en timer en teller worden weer gereset enz. Als we snelheid verlagen en we krijgen minder dan 8 pulsen in de tijd T van de timer, dan komt waarschuwingssignaal dus niet meer terug. Het uiteindelijk resultaat is een onderbroken 1000 Hz signaal, zolang we een snelheid hebben boven de ingestelde waarde. Het zelfde geldt natuurlijk voor de beide andere instelmogelijkheden (b.v. 70 en 80 km/u), alleen krijgen we dan de 8 omwentelingen van de as in een kortere tijd, dus het waarschuwings-

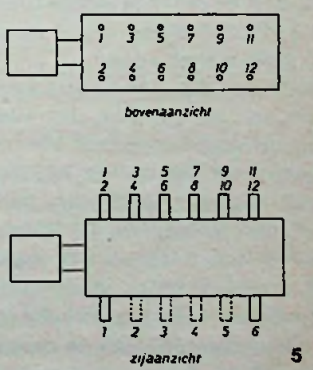
Afb. 1 Principeschema.
Afb. 2 De print.
Afb. 3 Componentenopstelling.
Afb. 4 Complete alarmeenheid in behuizing.
Afb. 5 Zijaanzicht van de drukschakelaars.


2


4



3

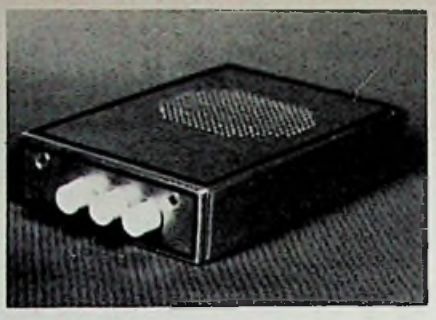


5

signaal verandert, de tijd voor 4 en 8 pulsen is nl. korter, naarmate de snelheid hoger is.
De schakelaarset bestaat uit 3 gekoppelde units. Elke unit bestaat uit 4 schakelaars, waarvan er slechts 2 worden gebruikt. Als een drukknop wordt ingedrukt, springt een andere, die al ingedrukt was uit. Bij indrukken van een schakelaar geven we:
1) Voedingsspanning aan de schakeling en
2) we selecteren een van de potmeters, die de tijd voor de timer instelt.
De schakelaars hebben ook een stand, waarbij ze alle drie af staan, waardoor het geheel is uitgeschakeld, behalve de voeding van de LM 309K. Als we de ingang hiervan op een punt zetten, waar alleen spanning op staat als het contactslot is gesloten, is het geheel dus spanningsloos als het contactslot af staat.
De condensatoren C5 en C6 bleken noodzakelijk, omdat anders door de rimpelspanning van de wisselstroomgenerator de schakeling al begon te werken, zodra de motor werd gestart, doch bij snelheid van de auto 0.

Afstellen:
We rijden b.v. 50 km/u op de snelheidsmeter en verstellen de trimpotmeter totdat waarschuwing begint te werken.
Persoonlijk heb ik de instelling zodanig gemaakt, dat de waarschuwing iets hoger begint (52 km/u). Als nu de waarschuwing begint verminderen we iets gas en blijven we 50 km/u rijden, zonder waarschuwing.
Met de trimpotmeter van 100 KΩ en C2 22 µF is de tijd in te stellen tussen ong. 3 sec en 1 msec, d.w.z. tussen alle mogelijke snelheden.
Met deze afstelling is de nauwkeurigheid van het systeem dus afhankelijk van de nauwkeurigheid van de snelheidsmeter. Dit is over het algemeen geen bezwaar, vindt men dat echter wel, dan kunnen we de instelling natuurlijk ook onafhankelijk maken van de snelheidsmeter, door berekening van de werkelijke afgelegde weg per 8 omwentelingen van de cardanas en dan precies de benodigde tijd instellen.

Constructieblijzonderheden (zie afb. 3 en 4).
1. Luidsprekerconus drukt op I.C.'s, en zet zodoende de gehele print vast. Speaker opgesloten tussen boven en onderzijde kastje.
2. De toevoersignalen, 12 V, min en



P.U. zijn toegevoerd via een plus en steker, waarvan de plug is aangebracht achter op print.
3. De p.v. kabel is een gewone geïsoleerde draad.
4. De potmeters zijn op de print geplakt m.b.v. 2 componentenlijm en af te stellen als het frontplaatje (met 2 parkertjes vastgezet) wordt verwijderd. Deze potmeters zijn van een type dat geen aansluitpennen heeft, maar waaruit aansluitdraden komen.
5. Van de schakelaars zijn de onderste 2de, 3de, 4de en 5de pen weggeknipt en de 1ste en 6de gebruikt om de schakelaars op de print vast te zetten. De bovenste pennen zijn gebruikt voor de schakeling (zie afb. 5).
6. Van het voetje van de 7473 zijn de pennen, 5, 6, 9 en 10 weggeknipt (slechts ½ 7473 is gebruikt), om meer ruimte te krijgen voor gedrukte bedrading.
7. I.p.v. de gestabiliseerde voeding is natuurlijk ook met een zenerdiode te werken.
8. De stekerverbinding moet **goed** zijn, door het trillen kan anders een slecht contact ontstaan.
9. Geluidsterkte is zodanig, dat signaal nog goed hoorbaar is, als de autoradio aan staat.
10. Tegen weersinvloeden is p.u.-spoel ingegoten.

Onderdelenlijst

R1-R2-R4-R5	1	kΩ	1/8 watt.
R3	0,1	kΩ	1/8 watt.
R6	4,6	kΩ	1/8 watt.
R7	8	kΩ	1/8 watt.
P1-P2-P3	100	kΩ	(lineaire trimpot)
C1	0,01	µF.	
C2	22	µF.	(tantaal)
C3	0,1	µF.	
C4	0,001	µF.	
C5	100	µF./10 V.	
C6	8	µF./15 V.	

I.C.'s

2x	NE 555 timers	
1x	7490	Eventueel 4 IC
1x	7400	voetjes.
1x	7473	

Transistors
V1 NPN voor algemene doeleinden
V2 PNP voor algemene doeleinden.
Gestabiliseerde voeding m.b.v. LM 309 K (output 5 V.).

Luidsprekertje 8 Ohm 200 mW.

Druktoetsen
Set van 3 druktoetsen, zodanig geconstrueerd, dat als er één wordt ingedrukt, de anderen uitspringen.

Kastje
Standaard model. Afm. 102x72x22 mm, iets in hoogte verlaagd. Hoogte wordt bepaald door hoogte luidsprekertje.
Materiaal: Aluminium.

Rectificaties
In het novembernummer zijn helaas enige onjuistheden geslopen. Allereerst een rectificatie op de rectificatie van pag. 439: voor pag. 309 e.v. dient men te lezen: pag. 359 e.v.
Pag. 427, in afb. 1 staat bij 'clear' 10, dit moet zijn 16.
Pag. 429, voor de in de stuklijst genoemde dioden D10 en D11 mag i.p.v. 1N4001 ook een 1N914 worden genomen.
Pag. 440, in afb. 1 moet C2 100 µF zijn i.p.v. 1000 µF.
Pag. 441, in de onderdelenlijst staat voor R3= 220Ω/¼W, dit moet worden 220kΩ/¼W.

In het artikel 'PHILIPS INTRODUCEERT TELLERS EN SCOPEN' (RB nov. blz. 455) staat in de laatste alinea: 'De PM 3243 is een geheugenoscilloscoop met 4-kwadraats vermenigvuldiger'.
Dat moet zijn: **4-kwadranten vermenigvuldiger.**

Transceiver met kristalvergrendelde VFO

Deel 3 van 'Transceiver met kristalvergrendelde VFO en digitale uitlezing' zal in het januarinummer verschijnen.

Aquarium Computer

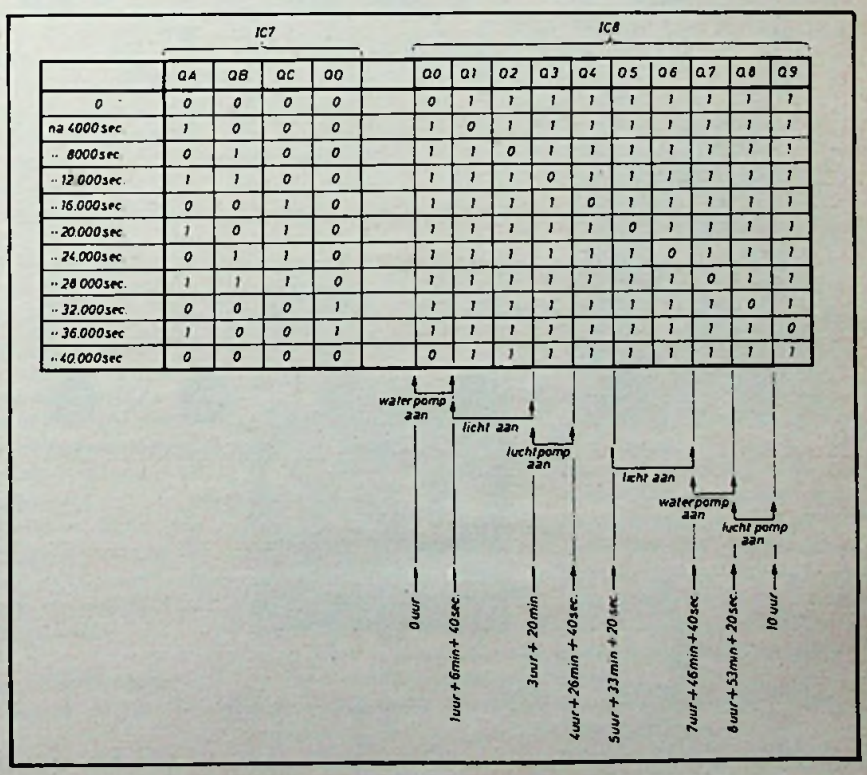
E. De Leye

Werking:
De schakeling bestaat uit drie reedrelais, RyA, RyB en Rye, die respectievelijk dienen om de verlichting, de waterpomp en de luchtpomp in werking te stellen, gedurende een bepaalde tijd (zie tabel).
Wanneer één van deze drie in werking is, zal er een overeenstemmende LED oplichten, zodanig dat men steeds over een controle beschikt. De verlichting werkt alleen overdag. De waterpomp en de luchtpomp kunnen elk afzonderlijk langer in werking worden gesteld, dan de tijd die ze elektronisch wordt toegewezen. Door het drukken op de knoppen DB of DC kunnen ze op elk willekeurig ogenblik worden ingeschakeld. De overeenstemmende LED blijft dan continu branden. Het uitschakelen gebeurt daarna elektronisch.
Verder is er nog een handbediening (S1) met vier mogelijkheden. De eerste drie standen bedienen de apparaten elk afzonderlijk, terwijl de vierde stand ze allemaal tegelijk laat werken. Het uitschakelen van de handbediening moet met de hand gebeuren. Dit laatste is vooral nuttig om de goede werking van reedrelais en LED's te controleren. Indien vergeten wordt S1 van stand AH af te zetten, zal de verlichting toch doven tijdens de nacht.
Wanneer de netspanning een tijd afwezig is, bestaat de mogelijkheid dat, wanneer deze terugkomt, de 'SR'-flipfloppen V4+V5 en V6+V7 in de verkeerde stand komen te staan. Dit kan op een onjuist tijdstip het inschakelen van de waterpomp en/of de luchtpomp tot gevolg hebben. (Hiertegen zou een maatregel moeten worden getroffen; b.v. door over R13 en R19 een condensator van ca. 10 nF te monteren – Red. RB).

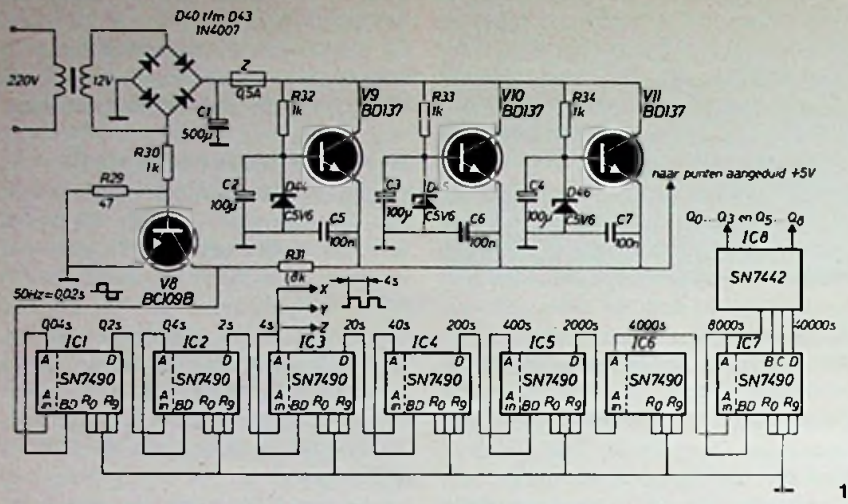
Tijdschakelaar
De basis van transistor V8 wordt via de spanningsdeler R29 en R30 verbonden met een secundaire wikkeling van de voedingstrafo. Aan de collector krijgen we dan een frequentie van 50 Hz, die we naar de verschillende frequentiedelers sturen. Dit zijn IC1 tot en met IC6. IC7 daarentegen is een tienteller en wordt verbonden met een decoder, IC8, die ons als uitgangen Q 0 t/m Q 9 geeft. Nu is het zo, dat steeds één van de uitgangen op '0' staat, terwijl al de anderen op '1' zijn. Deze nul verschuift zich van Q 0 naar Q 9; de tijd tussen twee opeenvolgende uitgangen wordt bepaald door de delers en is in dit geval precies 1 uur, 6 minuten en 40 seconden. Deze schakeltijd kan eventueel veranderd worden door IC 6 als vijfdeler te gebruiken i.p.v. een tweedeler. Op te merken valt, dat door IC 3 een impuls wordt afgegeven van 4 seconden de LED's doet oplichten met een brand- en dooftijd van twee seconden.

Voeding:
De voeding is samengesteld uit drie parallelgeschakelde transistoren V9, V10 en V11, die de gestabiliseerde spanning afgeven. Het voordeel is dat we ze alle drie op dezelfde koelplaat mogen monteren, omdat de collectors met elkaar verbonden kunnen worden. Als we maar één transistor gebruiken, wordt de afgegeven warmte te groot, vooral omdat deze dag en nacht in bedrijf moet blijven. De gestabiliseerde voeding met de drie transistoren kan daarentegen gemakkelijk een stroom van 1 A verdragen. De bruggelijkrichter D40 ... D43 bestaat uit vier dioden van het type 1N4007.
De dioden zijn normaal bestemd voor hogere spanningen, doch ze doen het hier goed en zijn bovendien goedkoop.

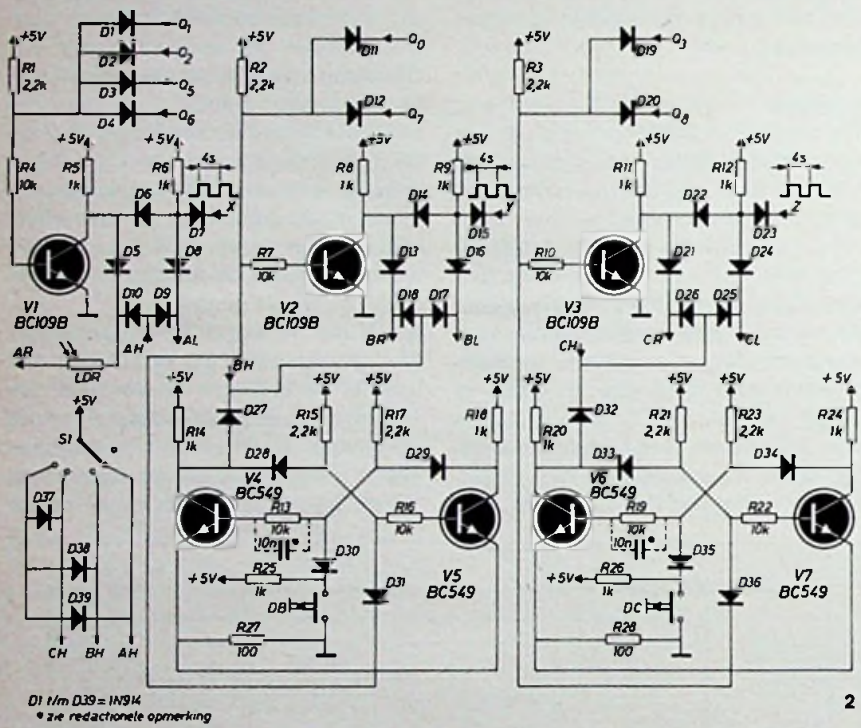
Sturing van reedrelais en LED's
Als S1 niet op stand AH staat en één van de uitgangen Q1, Q2, Q5 of Q6 van IC8 in de toestand '0' is, wordt V1 gesperd en laadt C8 op via R5, D5 en de LDR, als deze door het daglicht wordt belicht. Het relais RyA zal dan via V12 bekrachtigen en de verlichting inschakelen. Is de sterkte van het daglicht onvoldoende, dan voorkomt de verhoogde weerstand van de LDR dit inschakelen.
Als na elke 4 seconden de uitgang 'X' van IC3 in de toestand '1' komt, gaat V13 geleiden via de sturing over R6, D8 en R37. Waardoor de LED LA om de 4 seconden brandt.
Als daarentegen de uitgangen Q1, Q2, Q5 en Q6 van IC8 allen in de toestand '1' staan, geleidt V1 via de sturing over R1 en R4. De verlichting van relais RyA blijft dan uit en de LED LA kan niet branden, omdat de stuurspanning via D6 en V1 wordt geaard.
Als S1 niet op stand 'BH' staat en één van de uitgangen Q0 of Q7 van IC8 komt in de toestand '0' wordt V2 via D11 of D12 gesperd. Hierdoor wordt C9 geladen via R8 en D13, bekrachtigd via V14 relais RyB en de waterpomp werkt. Tevens gaat elke 4 sec. de uit-



	QA	QB	QC	QD	QO	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
na 4000 sec	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
.. 8000 sec	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
.. 12.000 sec	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
.. 16.000 sec	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
.. 20.000 sec	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
.. 24.000 sec	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
.. 28.000 sec.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
.. 32.000 sec	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
.. 36.000 sec	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
.. 40.000 sec	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

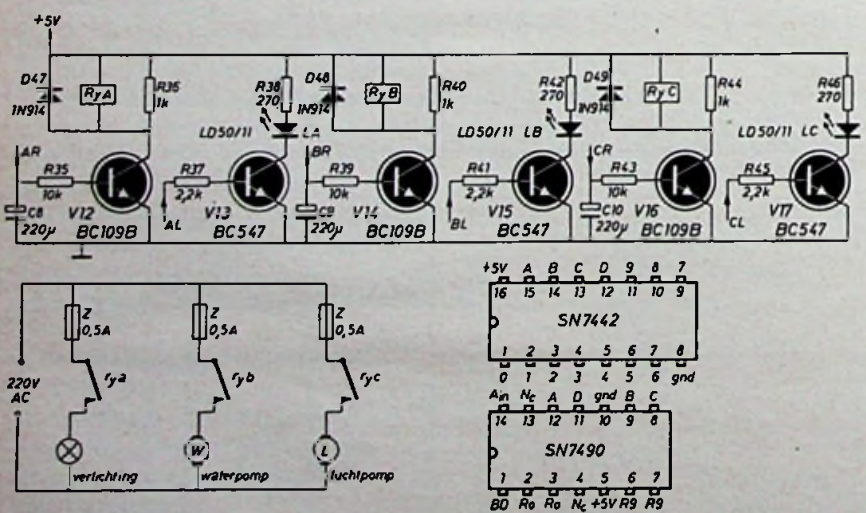


1



D1 t/m D39 = IN914
* zie redactionele opmerking

2



3

gang 'Y' van IC3 in de toestand '1' en komt V15 in geleiding via de sturing over R9, D16 en R41, waardoor LED LB elke 4 sec. brandt. Met het sluiten van de drukknop DB kan elk willekeurig moment V4 worden gesperd. Maar V4 blijft alleen gesperd (na het weer loslaten van drukknop DB) als de beide uitgangen Q0 en Q7 van IC8 in de toestand '1' verkeren.

Ook nu kan C9 worden geladen maar nu over R14, D27 en D18, bekrachtigt weer RyB en de sturing van V15 via R14, D27, D17 en R41.

LED LB brandt nu continu, totdat één van de uitgangen Q0 of Q7 weer in de toestand '0' komt. Dan gaat LED LB weer om de 4 sec. branden. De waterpomp stopt echter pas als de beide uitgangen Q0 en Q7 in de toestand '1' komen.

De schakeling voor de luchtpomp is precies dezelfde als die van de waterpomp, maar reageert op de uitgangen Q3 en Q8 van IC8, terwijl de LED LC reageert op het uitgangssignaal 'Z' van IC3. Met de drukknop 'DC' kan men de luchtpomp inschakelen.

Montage:

Alle IC's werden gemonteerd op een IC experimenteerplaatje ME 4. De transistoren, relais, weerstanden en condensatoren en de dioden zijn gesoldeerd op 'platen met contactvingers' van het type M10/508. De reedrelais zijn verkrijgbaar bij Bell Telephone Mg. Co. onder codenummer REL 100201 AHBA.

Ze hebben het voordeel, dat het buisje waarin het contact zich bevindt gemakkelijk verwisseld kan worden in geval van defect. Dit buisje zelf is verkrijgbaar bij dezelfde firma onder het codenummer AP 391666.

Elk contact wordt beveiligd door een in serie opgenomen zekering van 0,5 A.

De voedingstransformator is afkomstig uit de surplus. Van de secundaire werden zoveel windingen afgenomen tot er nog een spanning van 9 à 10 V over was. De stabilisator gaf daarbij nog 4,7 V af, dat nog ruim voldoende was voor de goede werking van dit apparaat.

Het geheel is in een P4 kastje ingebouwd.

Afb. 1 Voeding en tijdgeneratie.

Afb. 2 Computer.

Afb. 3 Sturing.

apparatenparade

Digitale multimeter

Simac Electronics B.V. maakte ons attent op de Alpha I en Alpha II, digitale multimeters van Gould-Advance, waarvan de Alpha II op de foto te zien is. Het hart van deze DMM's is een LSI Chip, waaromheen de meetgebieden en de uitlezing gebouwd zijn.

Beide instrumenten zijn voorzien van 24 meetgebieden en een polariteitsaanduiding, terwijl bij overbelasting de uitlezing gaat knipperen. De basis DC nauwkeurigheid is 0,5% van de aflezing, terwijl de ingangsimpedantie over alle DC meetgebieden constant 10 M Ω is.

De meetgebieden zijn:

Spanning: DC ± 1000 mV tot ± 1000 V volle schaal.

AC ± 1000 mV tot ± 500 V volle schaal.

Stroom: DC en AC ± 100 µA tot ± 1A volle schaal.

Weerstand: 100 Ω tot 10 M Ω volle schaal.

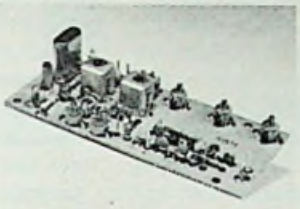
De Alpha I werkt op een 9 volts batterij, terwijl een netspanningseenheid en een oplaadbare Ni-Cad set tegen een meerprijs leverbaar zijn.

Het model Alpha II is uitgevoerd met grotere L.E.D.'s voor de uitlezing dan de Alpha I en is voorzien van een ingebouwde netspanningseenheid.

Voor België en Nederland:
Simac Electronica, Eindhovenseweg 58, Steensel.

2 m en 70 cm Convertors van Short Wave Modules

De 2 m convertor (afb. 1) zet de twee-meterband (144..146 MHz) om naar 28 tot 30 MHz, en is op iedere communicatieontvanger die tot 30 MHz gaat aan te sluiten. De 70 cm convertor (afb. 2) zet de zeventig-centimeterband (432..434 MHz) om naar de twee-meterband (144...146 MHz) en kan op iedere 2 m ontvanger of 2 m convertor worden aange-



sloten. De 2 m convertorprint is dubbelzijdig (epoxy) uitgevoerd, waarvan de printbanen voorzien zijn van een galvanisch aangebrachte lood/tin laag. De 70 cm convertor is ook dubbelzijdig (epoxy) uitgevoerd, echter hier zijn de printbanen voorzien van een zilverlaag.

Voorversterker en mengtrap van de 2 m convertor bestaan uit N-Channel Dual-Gate Protected silicon-nitride passivated MOS-FET's, uitgevoerd in strip-line behuizing. Bij de 70 cm convertor is de voorversterker uitgevoerd in twee trappen met strip-line transistoren en de mengtrap met een hot carrier (Schottky) diode van Hewlett Packard.

De oscillator van zowel de 2 m als de 70 cm convertor is kristalgestuurd, waarvan de kristalfrequenties respectievelijk 38, 6667 MHz en 57,60000 MHz is. Afgestemde kringen zijn bij de 2 m convertor conventionele L/C kringen, waarvan de spoelen van verzilverd koperdraad zijn gemaakt en bij de 70 cm convertor bestaan de afgestemde kringen uit lecherkringen die als print zijn uitgevoerd.

Door zorgvuldige keuze van componenten en uitvoering zijn twee convertors verkregen met een optimum in stabiliteit, ruisgetal en gevoeligheid.

Specificaties 2 m Convertor:

Ingangsfrequentie: 144...146 MHz.

Ingangsimpedantie: 52...75 Ω

Uitgangsfrequentie: 28...30 MHz.

Uitgangsimpedantie: 52...75 Ω

Ruisgetal: 2,8 dB (1,8 Kt 0).

Doorgangsversterking: omschakelbaar, 25 en 5 dB.

Spiegel- en mf onderdrukking: ca 80 dB, mits ingebouwd in metalen behuizing.

Voedingsspanning: 12...15 V

Stroomopname: 17 mA.

Afmetingen: 137x35x25 mm.

70 cm. Convertor

Ingangsfrequentie: 432...434 MHz.

Ingangsimpedantie: 52...75 Ω.

Uitgangsfrequentie: 144...146 MHz.

Uitgangsimpedantie: 52...75 Ω.

Ruisgetal: 3,5 dB.

Doorgangsversterking: 12 dB.

Spiegel en mf onderdrukking: 80 dB, mits ingebouwd in metalen behuizing.

Voedingsspanning: 12...15 V.

Stroomopname: 25 mA.

Afmetingen: 115x48x25 mm.

Beide onderdelen voldoen aan de omgevingseisen van MIL-S-19500 en de testeisen van MIL-STD-750/883.

Handelsonderneming Grootenhuys, Mathenesserplein 20, Rotterdam. Tel.: 010-256869.

ETS. Velleman PVBA,
Pr. Albertstraat 116,
St. Amandsberg
Tel.: 091-284985.

Bandrecorder AS 5000

De AS 5000, ontwikkeld door ASC Electronic, is een bandrecorder voor opname en weergave in mono en stereo, terwijl ook de mogelijkheid bestaat om een diastuur- of Quadrafoniekop aan te sluiten.

Het opspoelwerk is uitgevoerd met kogelgelagerde Papstaussenlaufmotoren, waardoor een grote opspoelsnelheid en betrouwbaarheid is verkregen. Het bandtransport wordt elektronisch geregeld, zodat de bandsnelheid onafhankelijk is van netspanningsvariaties.

De AS 5000 is uitgevoerd met een elektronisch gestuurd remsysteem, dat geen hinderlijke storingen op de band veroorzaakt. Tevens sluit dit systeem bandlussen en -breuken uit.

De AS 5000 is geschikt voor spoelen met 730 m band, waarmee een 4 uur lange ononderbroken speelduur mogelijk is. De toegepaste toonkoppen zijn van het merk "Recovac", welke van degelijke kwaliteit zijn en een zeer lange levensduur hebben. Om het bedieningspaneel niet te ingewikkeld te maken is de terugspoel- en weergaveknop gecombineerd. Is deze knop ingedrukt, dan spoelt de band terug. Wordt de knop losgelaten, dan schakelt de bandrecorder automatisch over op de weergavefunctie. Door inbouw van een onderlinge elektronische vergrendeling van de toetsen is beschadiging van de band niet mogelijk.

Technische gegevens:

Bandsnelheid: 19 cm/sec, 9,5 cm/sec, 4,75 cm/sec.

Frequentiebereik: 20 Hz - 25 KHz (bandsnelheid 19 cm/sec)

Vervorming: 0,6% (bandsnelheid 19 cm/sec)

Toonhoogtevariaties: ≤ 0,05% (bandsnelheid 19 cm/sec)

Overspraakdemping: mono 70 dB bij 1000 Hz.
stereo 48 dB bij 1000 Hz.

A. Prevost & Zonen, Huart Hamoirlaan 107, Brussel 3.

Importeur Nederland: onbekend

Intercom voor lawaai-omgeving.

Speciaal voor toepassingen in industriële omgeving brengt Siemens een serie apparatuur voor intercomsystemen in nieuwe vormgeving.

De eerste gebruiker is het Nederlandse VOM op de Maasvlakte. De apparatuur voldoet aan de eisen die aan communicatieapparatuur in industriële omgeving moeten worden gesteld: water- stofdicht, vaak ook is explosieveilige uitvoering noodzakelijk.

Siemens Nederland. Postbus 1068. Den Haag.

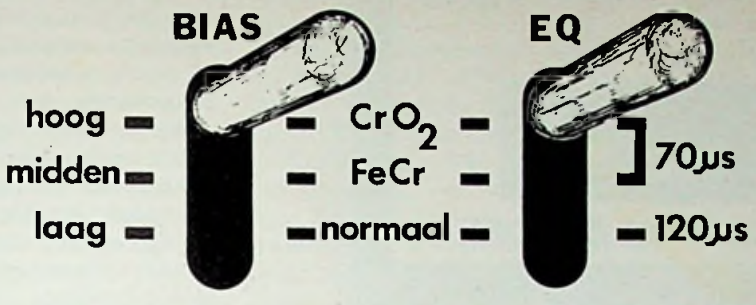
Siemens SA. N.V. 1060-Brussel.

audio praat

Armand van Ommeren

Het zal de lezer bekend zijn dat centrale antenne-systemen voor TV veelal een aanzienlijke ontvangstverbetering betekenen, vooral het aantal te ontvangen zenders is doorgaans groter dan met de gemiddelde privé-antenne.
Voor de FM en AM radio-ontvangst, ook dat zal bekend zijn, ligt het geheel anders.
Nu leert de ervaring dat de meeste radio en/of tunerbezitters niet zo erg geïnteresseerd zijn in FM-ontvangst van buitenlandse stations. Vreemd is dat natuurlijk wel als we bedenken dat driekwart van de consumenten zich vreselijk druk maken om specificaties van tuners, om kennelijk na de aanschaf die specificatie slechts te gebruiken als argument tegen vrienden, kennissen en buren in de alom gevreesde opschepperijen. Betrekkelijk zelden horen we klachten over de prestaties van tuners, de mogelijkheid tot opsnijden is blijkbaar in veel gevallen voldoende.
Gezien het voorgaande is het voor de enkeling die wèl prijs stelt op ontvangst van buitenlandse stations en DAARVOOR die dure tuner-(versterker) gekocht heeft, des te triester dat hij aangewezen is op dat reeds vaak afgekraakte centraal antenne-systeem.
Nu heb ik vaak gedacht dat er met de exploitant van zo'n systeem en/of de gemeente in wiens opdracht het systeem geïnstalleerd is, wel te praten zou zijn wanneer de ontvangstresultaten op FM tegenvallen. Aan den lijve heb ik echter ondervonden dat je al blij mag zijn als de antenne weer recht gezet wordt na omgewaaid te zijn en dat doorgaans het onderhoud niets voorstelt. Enige dagen geleden kreeg ik van Audioscript in Loosdrecht een aantal brieven die geschreven waren door Audioscript aan de gemeente Dussen (N.B.) inzake een aan te leggen CAI. De inwoner van die gemeente waar het om gaat heeft genoemde firma gemachtigd namens hem op te treden.
Het begint allemaal met een brief van de gemeente Dussen, waarin medegedeeld wordt dat de woning van betrokkene aangesloten kan worden op het centraal systeem.
Als voordelen worden genoemd radio-ontvangst in stereo en de ontvangst van een aantal TV-zenders die met name worden genoemd. Het lijkt er overigens op dat de genoemde zenders met een niet al te dure privé-antenne goed te ontvangen zijn.
Die genoemde voordelen, w.o. stereo-ontvangst(!!) kunnen gekocht worden voor de lang niet malse som van f 720,– ineens plus een aan verhogingen onderhevig bedrag van f 22,– per jaar voor onderhoud. We zullen het dan maar niet hebben over het feit dat men voor die f 720,– zelf een aardige antenne kan zetten die voor TV gelijkwaardig kan zijn en voor FM vele malen betere resultaten.
De Heer Van Eijk was niet direct onder de indruk van dit aanbod en nam de firma Audioscript in de arm om voor hem, als bezitter van een Lux tuner/versterker de zaak te behartigen. Audioscript heeft de gemeente Dussen toen schriftelijk benaderd met het verzoek tot toestemming voor het plaatsen van een eigen FM-antenne in welk geval de Heer Van Eijk bereid zou zijn toch deel te nemen aan het centraal systeem om het algemeen belang niet te schaden.
Tevens werd aangeboden voor iedereen die het interesseerde, zowel gemeente als de antennemensen, een demonstratie te geven van de ontvangstmogelijkheden met een goede eigen antenne. Dit om aan te tonen dat een eigen antenne met gebruik van een goede tuner oneindig veel voordelen biedt.
Na een maand was echter nog steeds geen antwoord ontvangen, zodat een nieuw schrijven naar de gemeente werd gestuurd waarin zij werd herinnerd aan de eerder geschreven brief en om een snelle gunstige beslissing werd gevraagd. Ook hierop werd geen antwoord verkregen, zodat een derde maal werd geschreven, nu vergezeld van een kopie van een artikel uit onze Hi-Fi-Wijzer waarin staat dat er op 3 februari jl. een motie in de Tweede Kamer werd aangenomen over centrale antennes. In de motie spreekt de Kamer met grote meerderheid uit dat een antenneverbod slechts is gerechtvaardigd wanneer het centrale antenne-systeem even goede of betere ontvangstmogelijkheden biedt als een goede eigen antenne.
Als de regering deze motie gaat uitvoeren betekent dat zonder meer, dat niemand u kan verbieden een eigen antenne te plaatsen indien die betere ontvangstresultaten biedt dan het centraal systeem.
De gemeente Dussen geeft echter op al die brieven geen antwoord, behalve dat op een ochtend twee heren van de gemeente of van de firma die de antenne-installatie verzorgt, kwamen proberen de vrouw van de heer Van Eijk te overdonderen en die aansluiting even naar binnen te praten. De vrouw des huizes was echter degelijk voorbereid en trapte er niet in waarna de 'heren' afdropen.
Er zijn landen die buitenlandse zenders met stoorzenders onbeluisterbaar maken, om te voorkomen dat de burgers kennis nemen van informatie uit het buitenland. Ik dacht dat wij Nederlanders op dat punt in een bevoorrechte positie waren omdat het met persvrijheid en vrijheid tot informatie goed gesteld was. Toch heeft de houding van zo'n gemeente en het bestaan van het verbod tot het plaatsen van een eigen antenne het zelfde effect als het bouwen van stoorzenders: men kan de informatie die binnen zijn bereik ligt, door toedoen van de overheid niet ontvangen. Naar ik mij heb laten vertellen is dat in strijd met de grondwet. Ik hoop daarom dat de regering snel iets gaat doen met de motie die de Tweede Kamer op 3 februari van dit jaar aannam. Doet zij dat niet, dan is een belangrijk stuk vrijheid, waar we zo trots op zijn, verloren gegaan.

dit zit er op mijn cassette-recorder:



Wim Jak.

wat doe ik ermee?

Het lijkt wel of het met de cassettetechniek ingewikkeld gaat worden. En dat terwijl de gebruiksmogelijkheid louter eenvoud in het vooruitzicht stelde toen Philips hem in 1963 op de Firato introduceerde. Maar ja, er is zoveel veranderd en nieuw ontwikkeld ondertussen, en er zijn zoveel mogelijkheden ontstaan... En dat gevoegd bij die onuitroeibare eigenschap van ons bloed dat het kruipt waar het niet gaan kan! Het deed de constructeurs een nieuw toepassingsgebied voor de compactcassette ontsluiten, dat aanvankelijk helemaal niet aan het mediumpje was toebedacht. Maar het is nu met kunst en vliegwerk, een steuntje hier, een versterkinkje daar, bijna geluidloos in het zadel van het hifi-paard geholpen. Nog wat onwennig en angstig, zeg maar gerust nog wat zwakjes misschien, klemt het zich aan de manen van de hifi-norm vast. Maar het zit en waarachtig dat het er zich niet vanaf laat bokken.

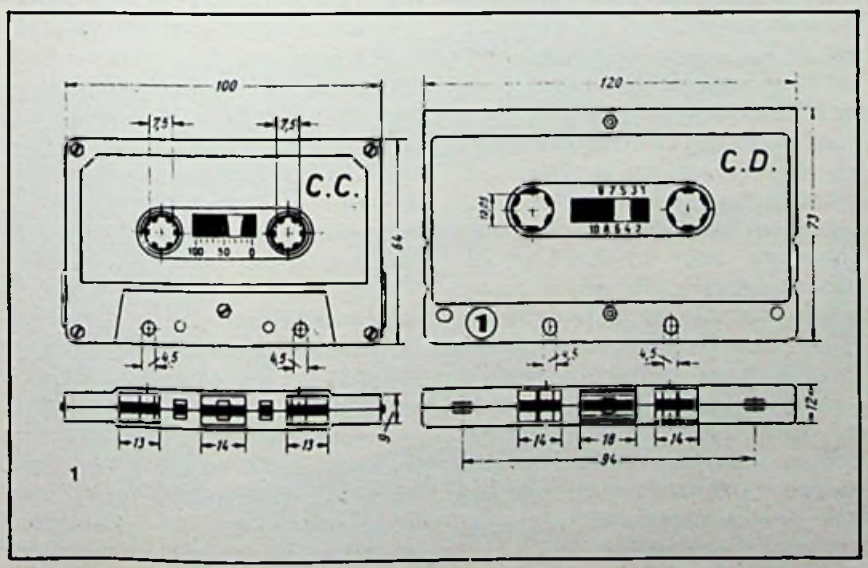
Ingewikkeld begint het echter wel te worden: met 'floep-cassette-er-in' zijn we er tegenwoordig niet meer. Tenminste, als we de cassette zijn nieuwste capriolen willen laten uithalen. Dat hóeft natuurlijk, niet – het kan nog steeds simpel – maar zijn nieuwe kunstjes zijn wel verbazingwekkend interessant en bieden ons tot voor kort ongekende mogelijkheden. Wat is er gebeurd?

Een beetje historie

Vóór de jaren zestig kon je op zondag langs de berm van de weg, die toen als toeristische trekpleister erg in zwang begon te raken, kleine gezinnen of groepjes jongelui aantreffen die hun picknick door welluidende klanken uit een draagbare platenspeler of zo maar een koffergrammofoon een plezierig cachet verleenden. Koffergrammofoons dateren van voor en vlak na de oorlog en zijn momenteel dank zij de nostalgie nog flink in zwang. Aan het feit dat het afspeelapparaat en de platen groot en zwaar waren, tilde niemand. Het robuuste materiaal kon trouwens tegen een stootje en vuil en zand deerde nauwelijks. Een beetje vlak opstellen en klaar is kees, muziek buiten, in de boot, in de tent, ga maar door. Toen de stevige 78 toerenplaat in de jaren vijftig het veld ruimde voor de kleinere 45 toerenplaat, werd de afspeelapparatuur daarvoor ingericht. Batterijapparaten met een krappe 1W germanium transistorversterker, al dan niet gecombineerd met een radio-ontvanger en uitgevoerd in het al even onstuimig opdringende plastic. Maar owee, de microgroef was veel kwetsbaarder dan de normaalgroef en het bleek allemaal veel moeilijker en omslachtiger te gaan dan met de koffergrammofoon. Neen, voor buiten werd de grammofoonplaat een flop.

De autoradio en de draagbare transistorradio kon de behoefte aan mobiele afspeelapparaten voor grammofoonplaten echter niet verdoezelen, want Hilversum drie was er toen nog niet en de toenmalige zondagse radio droeg een ernstige, calvinistische grauwsluier, waarmede plezierige uitjes niet decoratief verlucht konden worden. Ook voor de auto heeft Philips indertijd nog eens een automatische platenspeler – een kleine brievenbus, waarbij de 45 toerenplaat in een spleet in het toestel geschoven moest worden – op de markt gebracht, maar ja... Ga maar na: krassen en vuil op de platen en de auto in de bocht. Of door een kuil.

Er moest gewoon iets anders komen. De cassette.



Afb. 1 Vergelijking van de afmetingen van de CC en de DC-International toont aan dat de laatste nagenoeg de zelfde vorm had als de CC, maar dat alle afmetingen net iets groter waren.

2

Toentertijd bestonden ze al in Amerika, echter groot, kostbaar en niet mobiel. Maar wel super aantrekkelijk. De anders zo bedachtzame heer van Overeem wordt in zijn artikel 'Quo vadis' – waar gaat dat heen – in RB maart 1960 helemaal lyrisch als hij zijn bevindingen in Amerika met een RCA-cassette beschrijft. Moeten we niet vergeten dat de stereofonie op de grammofoonplaat in die dagen nog wat kinderziekten had en veelal slechter was dan een monoplaat, terwijl de techniek van de grammofoonplaat en groeftaster in zijn geheel nog niet zo goed was als thans. De kwaliteit van band was daarentegen aanmerkelijk beter, dus aangevuld met zijn gemakkelijke bediening kon zo een cassette een geweldige klap geven.... Van Overeem achtte het pleit voor de cassette al gewonnen en zag de grammofoonplaat naar de historische archieven afgaan. In een redactionele noot moest hij tot kalmte gemaand worden en de lezer kreeg het advies toch nog maar platenspelers te kopen, beangstigd als men was voor een ontwrichting van de grammofoonplatenéconomie. Deze branche heeft de cassette door zijn alerte houding en het voortdurend inhaken op nieuwe technieken en mogelijkheden overigens ook wel steeds gedwarsboomd.

Er waren ook door andere Amerikaanse ondernemingen cassettes gelanceerd. In Europa komt de compact cassette in 1963 op de markt, in 1965 gevolgd door de 'DC International' van Grundig. Daartussenin heeft ook Saba ten behoeve van een draagbare radio-ontvanger, welke met behulp van een slede ook in een auto toegepast kon worden, een cassette ontwikkeld. Deze Sabamobil cassette was echter technisch niet zo verfijnd als de beide andere Europese cassettes en hij heeft nauwelijks meegespeeld.

In onze kringen was men er niet zo blij mee, met deze versnippering van systemen, omdat de cassettes onderling niet verwisselbaar waren. De DC International was in alle afmetingen, alsmede de bandsnelheid, net iets groter dan de compact cassette, zie afb. 1. Aanvankelijk een gevecht om de hegemonie, waarna een bescheiden, geruisloze afgang van de DC International en de Sabamobil. Ze waren helemaal niet slechter dan de CC, zoals we de compact cassette zullen noemen, maar hun verschijning kwam de invoering van een ondubbelzinnige, wijdverbreide cassettetechniek niet ten goede. Er was in die dagen een geweldig geharrewar rond de cassette en iedereen hoopte nu maar dat er één zou overblijven, furore zou maken, door iedereen aangenomen zou worden, zodat er apparaten en programmamateriaal gefabriceerd kon worden. Het werd de CC.

Toen Philips met de CC op de proppen kwam, en Grundig met zijn vrucht, had het publiek er hoegenaamd geen moeite mee het medium met open armen te ontvangen. Voor draagbare uit- en buitenapparaten, voor gebruik op het strand, op de Veluwe, onder de bomen, in de auto: de grammofoonplaat is dood, leve de compactcassette. Er kwamen voorbespeelde cassettes op de markt (mono aanvankelijk) met, doordat Philips zijn vingers overal laat dwalen – oud handelshuis – een keur aan programmamateriaal. Dát doet kopen en ingang vinden.

Wanneer heden ten dage enige van de Japanse industrieën bij de invoering van hun quadrofonie ook over zo'n veelzijdig programmamateriaal hadden kunnen beschikken, zou er waarschijnlijk best een quadrosysteem in zwang zijn gekomen, maar ik persoonlijk heb onder het assortiment CD- en SQ quadrogrammofoonplaten nooit iets van mijn gading kunnen vinden. Omdat het móest – ik wilde meedoen en was erg nieuwsgierig naar de resultaten – kocht ik wel eens wat, maar waar liggen ze nu? Onderaan de stapel om nooit meer opgerakeld te worden. Ik ga geen platen draaien om de techniek of het effect, maar om de muziek.

Nou, en met de musicassette – de voorbespeelde CC – heeft dat van meet af aan snor gezeten. Steeds weer kon je lezen dat dan deze, dan gene organisatie met hun merken en artiesten tot de orde van de CC waren toegetreden en zo bestond er al spoedig een weelderig aanbod musicassettes. En allerhande cassetterecorders en -spelers, waarop het medium zich kon uitleven. Aanvankelijk alleen draagbare toestellen, spoedig echter –in 1966 – ook netgevoede apparatuur.

De beleidspolitiek van Philips is er van meet af aan op gericht geweest met de CC een alleenzaligmakend medium te creëren, omdat met één systeem alle partijen gebaat zijn en met twee systemen slechts weinigen. In dit beleid geeft Philips elke fabrikant gratis het recht de CC of CC-apparatuur te vervaardigen, echter wel op voorwaarde dat onverbiddelijk de hand wordt gehouden aan de geometrische, mechanische en elektrische waarden, zoals deze – tegenwoordig na internationaal overleg – gedecreteerd worden. Zo heeft men de CC dus pas later stereo gemaakt, terwijl hij eerst mono was en staat men tegenwoordig gebruik in huisapparatuur toe, waar dit aanvankelijk uitsluitend draagbare toestellen betrof. Ook de invoering van de chroomdioxyde band maakte aanpassing van de spelregels van de CC noodzakelijk i.v.m. andere afspeelcorrectie en bijstroomschakeling.

Scheve gezichten

De uitvinders van de CC bestaan waarschijnlijk nog wel en het zou interessant zijn van hen te vernemen welke beweegredenen tot de feitelijke vormgeving van de CC geleid hebben. Maar niet alleen de technici in het lab, ook de plannenmakers en trendsetters zouden gehoord moeten worden. Veel

interessanter is het echter om te bezien welke mogelijkheden een gegeven object – waaraan geen enkel gemekker nog iets toe of af kan doen – in zijn praktijk door de gebruikers en in de ogen van de andere vinders biedt.
Dat de CC goed voor draagbare apparaten was en in beginsel als zodanig is bedoeld, staat vast. Maar grammofoonplaten zijn niet alleen buitenshuis ondingen: ook binnen blijkt het een kwetsbaar en omslachtig medium te zijn, waar bepaalde karakters graag van af zouden willen. Toen de CC dus flink in opmars was leefde de gedachte weer op dat de CC de grammofoonplaat wellicht zou verdrijven. Tegelijkertijd trokken ze wel scheve gezichten, want de CC als opvolger van de LP? Met al die ruis, jank en dat beperkte frequentiegebied, dat in de gunstigste gevallen tot 8 kHz reikte, maar in de praktijk meestal tot een laffe 5 kHz beperkt bleef?
Neen, als de kwaliteit tot maatstaf werd gekozen bleef de cassette nergens. Terwijl in de jaren zestig de hifi en hifi stereo om zich heen greep en alom slachtoffers aan zich bond, grootvermogen versterkers met minimale vervorming en schitterende stommel- en jankarme platenspelers op de markt kwamen, fantastische groeftasters het levenslicht zagen en de grammofoonplaat daar tussendoor ook nog enkele waarachtige verbeteringen onderging, leidde de cassette slechts een bestaan in kinderkamer, keuken en studentenflat. Ontsteeg zijn niveau slechts in de auto van de fabrieksdirecteur, die er zich niet voor geneerde zijn autoradio met een cassettespeler uit te breiden.
Dat heeft vrij lang zo geduurd, totdat... Ja, tot wanneer eigenlijk? Wanneer drong de cassettetechnologie door in de hifi-kring? Het is niet eeenvoudig de ontwikkelingen op een rijtje te zetten. Het zijn er op verschillende fronten door de hele tijd heen ook heel wat geweest. Ten eerste aan de band zelf, al dan niet ten behoeve van de cassette, dan toch wel voor spoelenrecorders en professionele apparatuur. Maar dat de cassettetechniek er erg mee gebaat is geweest, dat spreekt. De verbeteringen hebben vooral betrekking op grotere signaal/ruisverhouding en betere registreerbaarheid van hoge frequenties. Zie afb. 2. In de tweede plaats heeft de uitvinding van een bruikbare ruisreductiemethode, gebaseerd op contrast-compressie bij het opnemen en contrast-expansie bij het weergeven, bekend onder de merknaam Dolby NR – Dolby noise reduction – de cassette voor hifi toegankelijk gemaakt. Vanwege de lage bandsnelheid en de smalle magnetische sporen is deze signaal/stoorverhouding van de cassette van nature niet zo gunstig. Maar met alle aanvallen op de ruis bij elkaar genomen is er een respectabele, voor Hi-Fi aanvaardbare signaal/ruisverhouding mogelijk geworden.
In de derde plaats kon de cassette het Hi-Fi podium bestijgen omdat de fabrikanten een lichtje zagen branden en zij het mechaniek serieus begonnen te nemen. Er worden zeer fijn-mechanische constructietechnieken in gezet om de vereiste kleine toleranties van het transportmechanisme te verkrijgen, in het bijzonder van het toonasje, de lagers, de motor en het al dan niet aanwezige vliegwiel. Het is in de jaren '60 nog een utopie, jankarme cassetterecorders, maar allengs verschijnen er typen met jank beneden de 0,3%, de grens waarbij het ongeoefende oor het verschijnsel niet meer waarneemt. De bereikte getallen schommelen al rond de 0,2 en 0,15% en worden in eerste instantie als aanvaardbaar beschouwd, daar de fabrikanten van de beste cassettedecks zich er niet voor generen deze categorie in de hifiklasse in te delen. Ik persoonlijk hoor 0,2% jank al niet meer, dus van mij mag zo'n cassetterecorder of -deck het hifi predikaat dragen, al is er nog geen specifieke norm voor cassetteapparaten aangenomen. Op dit moment heeft deze ontwikkeling enkele zeer interessante ontwikkelingen voortgebracht, waarop we in een volgende aflevering uitvoerig zullen inhaken.

Vochtige ogen en oren

In 1973 worden de nieuwe mogelijkheden door Philips zelf tijdens een speciale persdag gedemonstreerd. Ik klapper met mijn oren en ben er stil van. Het beeld voor mijn ogen wordt wazig. net als de heer van Overeem in 1960 raak ik eigenlijk in vervoering, kan enerzijds mijn gehoor niet geloven, maar geef anderzijds geen gestalte aan mijn enthousiasme om het stoïcijnse clubje niet in opschudding te brengen. Met een elan van nou ja, als audioman in

3

Afb. 2 Een van de laatste ontwikkelingen op gebied van geluidsband (en cassettes) is het Super Avilyn van TDK. Het betreft een zeer fijn verdeeld ijzeroxide, waaraan een cobalt ion is toegevoegd. Het Super Avilyn heeft daardoor eigenschappen die chroomdioxide overtreffen. De Avilyn band moet net als chroomdioxide met een correctie van 70 µs en grote bijstroom toegepast worden, ofschoon het dus een ijzeroxide band is.

Afb. 3 Vele van de onlangs uitgebrachte cassetterecorders zijn van het modieuze voorlader type. Hier de AD 6300 van Aiwa.

4

gende afleveringen de werkwijze en technologie onder de loep nemen. Wordt dus vervolgd.

Afb. 4 Nieuwste telg aan de stam van Sharp. Indien uitgerust met Dolby NR, keuzeschakelaars voor verschillende bandsoorten en een jank-arm aandrijfsysteem, biedt de cassetterecorder op dit moment reeds weinig minder dan de grammofoonplaat. Op het onderhavige apparaat – RT3535 – kan men kiezen uit 10 verschillende startpunten van de band, dankzij het APLD systeem (auto program locate device). Een tiental druktoetsen correspondeert met de verschillende startpunten. Na het indrukken van bijvoorbeeld knop 3 zoekt het apparaat zelf het 3e nummer op de cassette en laat dit horen.

de frontlinies wordt je toch steeds met zulke dingen geconfronteerd, neem ik het gedemonstreerde op. Natuurlijk heb ik in mijn eigen domein al sedert jaren en dagen een puike geluidsreproduktie weten te realiseren en het was dan ook niet de hifi, maar het feit dat de hifi uit een cassette kwam, wat me zo ontroerde. Het goede resultaat werd behaald door een combinatie van uitgekiend bandtransport, chroomdioxyde band en Dolby NR; de formule dus welke nu alom wordt gehuldigd. Nou, en wie de laatste Firato bezocht heeft kon het met dezelfde vochtige oren in extenso op bijna alle kramen horen, van vele merken, uit verschillende typen recorders: een puntgave, strakke, strelende, natuurgetrouwe, onmerkbaar geschade werkelijkheidsweergave. Nu we dus weten hoe het zo ver is kunnen komen wil ik in de vol-

Mag ik even..?

Mag ik even?

Wanneer de heer Ten Bosch 'Mag ik even?' in sept. bij de televisie de voorkeur geeft aan monogeluid boven stereogeluid dan is dat vanzelfsprekend zijn goed recht. De bezitters van stereobandrecorders (cassette of spoelen), welke bijv. een TV muziekprogramma als 'Muziek uit duizenden' (TROS) stereofonisch willen opnemen, zullen hieromtrent echter anders denken. In de oorspronkelijke tekst heb ik deze 'geluidsjagers' dan ook aangehaald, maar helaas is deze opmerking niet door de redactie van RB overgenomen. Ik heb duidelijk gesteld dat om verschillende redenen bij het TV-geluid in stereo de zelfde weg bewandeld moet worden als bij de FM radio-uitzendingen in stereo het geval is en geen gebruik moet worden gemaakt van de mogelijkheid van 2 afzonderlijke geluidskanalen. Door deze keuze kunnen alle TV-toestellen, welke alleen geschikt zijn voor monogeluid, gehandhaafd blijven. Bovendien kan de mogelijkheid geschapen worden om – naar behoefte – op mono, al is er sprake van een stereo-uitzending, of stereo te schakelen bij de TV-apparaten, welke geschikt zijn voor stereogeluid. Uiteraard is dit laatste nog toekomstmuziek.

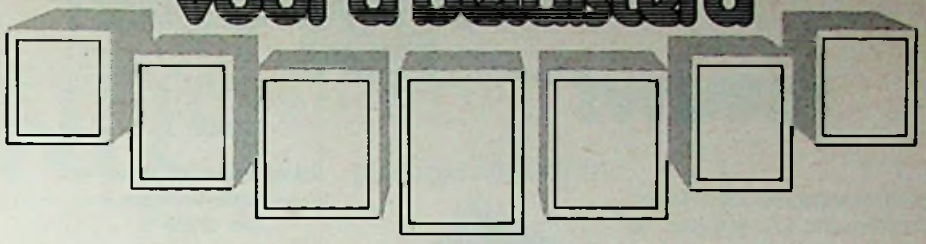
C. L. Zaalberg, Rotterdam

(Discussie over stereogeluid bij televisie gesloten.)

Zelf live-opnamen maken op de cassetterecorder. Dat was mogelijk in één van de geluidscabines van Tandberg op de HiFi-tentoonstelling 1976 te Düsseldorf. De bezoekers werd een blanco Tandberg-cassette uitgereikt, waarna eerst een korte instructie omtrent de Tandberg cassettedecks volgde. Dan kon Wolfgang Sauer – piano en zang – direct geregistreerd worden. Een goede promotie voor het medium cassette en ... voor Tandberg. De kwaliteit van de opnamen bleek verrassend goed te zijn, maar dat wist U natuurlijk al als regelmatig lezer van nevenstaande rubriek.

H. Hinlopen

voor u beluisterd



Weer een testcassette

Zo heb je geen testcassette – en zo heb je er twee. Na de Erato, waarover U al eerder in deze kolommen las, nu de Delta stereo-testcassette. Ik heb dit Delta-produkt geen sterren verleend. Het waarom hiervan zal U uit het onderstaande duidelijk worden.

De Delta testcassette bestaat uit een test- en een muziekkant. Om met deze laatste te beginnen: er staat uitsluitend lawaaiige popmuziek op en dan ook nog eens in matige kwaliteit. Voor testdoeleinden heeft u er niets aan en de speelduur stelt met 15 minuten krap ook niets voor.

Op kant A zijn wat geluiden, testtonen en muziekfragmenten opgenomen. Een en ander wordt aan elkaar gepraat door naar ik meende te horen één van de TV-omroepsters van de NOS. Ze praat wat motorfiets-, auto-, straat- en biljartgeluiden aan elkaar. Op een gegeven moment stelt ze: 'wat het hoorbare geluidsspectrum betreft, dat strekt zich ongeveer uit van 30–16.000 Hz'. En dan volgen testtonen en U en ik en iedereen verwacht dan natuurlijk dat er toontjes van 30–16.000 Hz zullen volgen – maar niets hoor: het frequentiespectrum van de Delta testcassette gaat niet verder dan van 200 tot 10.000 Hz. Komt nog bij dat het bandmateriaal van deze testcassette niet al te best is: ruis is flink hoorbaar. Kortom, verdiend: geen enkele ster.

Ook nummer twee op de lijst van deze maand heb ik geen ster toegedacht. Weliswaar wordt hier door DGG zowel qua speelduur als qua geluidskwaliteit aanmerkelijk meer geboden dan door Delta, doch het opnameniveau is extreem laag, wat uiteraard de hoorbaarheid van ruis in de hand werkt. Maar ook is de opname vlak, er is geen gebruik gemaakt van de dynamiekmogelijkheden van de moderne techniek. Jammer, want de uitvoerenden en de muziek verdienen beter.

RCA op chroomband

Uit Duitse produktie afkomstig is de Beethoven/Schubert-cassette van RCA/Vitrola. Ik kocht deze op chroomband opgenomen musicassette in Oostenrijk en weet niet of hij ook in ons land leverbaar is. U kunt zich de reis overigens wel besparen, want ondanks de veelbelovende aanduiding CrO_2/-Dolby is het gebodene van niet meer dan matige en soms zelfs van slechte kwaliteit. Met name in het laag is vervorming hoorbaar, terwijl voorts nogal wat ruis waarneembaar is en het hoog in geen enkel opzicht de briljante CrO_2-MC's van andere merken kan benaderen. Er zijn momenteel veel ijzercassettes die meer presteren dan deze chroomcassette.

Jammer ook dat er zo'n acht minuten blanco band moet worden doorgespoeld door het grote verschil in speelduur van de beide kanten. Een toegift had hier op zijn plaats geweest. Van RCA verwachten we betere MC's.

Opvallend beter

En dat slaat dan op de eveneens van DGG afkomstige musicassette nr 3300 412. In het begin klinkt dit vioolconcert even wat rauw, doch voor het overige is de zaak perfect geregistreerd. En het is een prachtig vioolconcert.

Ook Bert Kaempfert heeft op de non-Dolby-MC van Polydor wel het een en ander te bieden. Spectaculaire opnametechniek van destijds: 1966.

Dat Polydor niet de enige grammofoonplatenmaatschappij is die teruggrijpt naar oude opnamen, moge blijken uit de 1967-opname die Philips onlangs op MC uitbracht van de Flamencogroep Los Romeros. Wat een leven zit er in deze smalle cassettespoortjes! Zoveel zelfs dat het af en toe over de schreef gaat en er vervorming hoorbaar wordt. Of deze afkomstig is van de originele opnamen of van de MC, weet ik niet. En gelukkig komt het ook alleen in enkele pieken voor. Voor het overige: fabuleus gitaarspel, gecombineerd met een zeer ruimtelijke opnametechniek maken deze musicassette tot een belevenis en zeker niet alleen voor de liefhebbers van Flamenco's. Fantastisch.

De cassette van Toots Thielemans laat U weinig of niets missen van het totale audiospectrum dat met een mondharmonica bereikbaar is. De op hoog niveau geregistreerde muziek maakt de inderdaad wel aanwezige ruis van het non-Dolby-bandje onhoorbaar.

James Last met 'Olé' uit de jaren 1966 t/m 1968 is de slechtste muziekcassette welke ik tot dusverre van dit orkest beluisterde. Met name is de zaak nogal zwak in het hoog. Overigens – zoals meestal bij James Last – de opnametechniek van de originele opnamen is weer geweldig. En daarom toch maar drie sterren.

Met maar liefst 22 bekende hits en 66 minuten speelduur is 'Hitmachine' de lengtetopper dit maal. Maar toch niet meer dan één ster te verdienen, want de kwaliteit is sterk wisselend en over het algemeen genomen zeer matig. Komt nog bij dat de cassette slecht spoelt en gemakkelijk aanleiding tot jank geeft.

Delta stereo testcassette
Delta CAS 2
Testtonen, muziekfragmenten, gesproken tekst.
Speelduur: 31 min. Af en toe Dolby. Prijs: f 8,95.

Karajan opera ballets
DGG 3300 206
De Berliner Philharmoniker spelen o.l.v. von Karajan o.m.: Urendans, Wals uit Eugen Onegin, Balletmuziek uit Aida.
Speelduur: 51 min. Dolby. 1972. Prijs: f 23,50.

Paganini - Concerto per violine n 6***
DGG 3300 412
London Philharmonic Orchestra/Salvatore Accardo viool.
Speelduur: 40 min. Dolby. 1974. Prijs: f 23,50.

Bert Kaempfert bestseller***
Polydor 911 044
Speelduur: 40 min. 1966. Prijs: f 21,50.

An evening of flamenco music Los Romeros***
Philips 7321 018
Speelduur: 48 min. Dolby. 1967. Prijs: f 18,90.

Toots Thielemans – Old friend***
Polydor 3223 001
Speelduur: 42 min. 1975. Prijs: f 21,50.

James Last – Olé***
Polydor 3150 351
James Last speelt populaire Zuid-amerikaanse muziek.
Speelduur: 35 min. 1966 t/m 1968. Prijs: f 21,50.

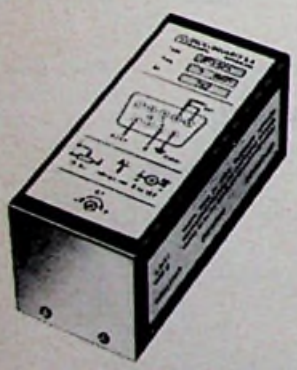
Hitmachine*
Arcade ADE HC14
22 bekende Hits.
Speelduur: 66 min. Dolby. 1975. Prijs: f 19,90.

Beethoven symfonie Nr. 5/Schubert Unvollendete**
RCA Vitrola 24.41167 CH
Speelduur: 56 min. 1975. Dolby/CrO_2. Prijs: f 19,80.

nieuws in onderdelen

Kristaloscillator B 1325- 5 MHz.
Oscilloquartz S.A., specialist op het gebied van kristallen en kristaloscillatoren heeft de specificaties van het type B 1325-5 MHz verbeterd. Na meer dan 2 jaar produktie-ervaring en continue kwaliteitsbewaking is het mogelijk de verouderingsspecificatie terug te brengen naar 5 x 10^{-10} per dag en 1,5 x 10^{-7} na het eerste jaar. Ook de temperatuursstabiliteit, over het hele werktemperatuurbereik, is nu beter dan 6 x 10^{-9}. Ten slotte vermelden wij nog de zeer goede korte-tijd-stabiliteit (o = 1 x 10–11 bij T = 1 tot 10 sec) en de enorme spectrale reinheid, gemeten door het Nationale Bureau of Standard in de USA. Al deze eigenschappen maken deze kristaloscillator bij uitstek geschikt voor toepassingen in communicatiesystemen, frequentie synthesizers, tellers, tijdmeetapparatuur en recorders waar signaal-multiplicatie of tijdbasis functies worden verlangd.
Inlichtingen: Heynen BV, Postbus 10, Gennep
en
Genkersteenweg 284, Hasselt.

plexer met buffervversterker, een snelle 'sample-en-hold' schakeling en een 12 bits A/D omzetter. Daarnaast heeft het nog de noodzakelijke stuur-, programmeer- en tijdschakelingen. Een 12 pagina's tellende brochure van Analogic illustreert aan de hand van enkele voorbeelden, hoe de MP 6812 op de microprocessors van Intel, Motorola, Super Nova of de PDP, kunnen worden aangesloten.
Afmetingen: 117 x 76 x 95 mm.
Voor aflevering worden de datamodules bij Analogic actief getest en ingebrand. Met behulp van een computergestuurd testprogramma worden 6 digitale en 7 analoge testen uitgevoerd. De meetresultaten worden daarna direct uitgeprint en gelden als garantiebewijs bij elke module.
Inlichtingen: Koning en Hartman, Koperwerf 30, Den Haag.



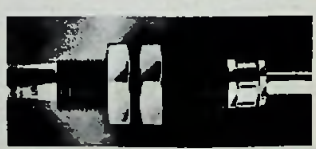
Goedkope 16 kanaals analoge microprocessoringang met 12 bits resolutie.
De nieuwe microprocessoringang van Analogic, de MP 6812, is een goedkoop data-acquisitiesysteem, met ideale throughput-rate van 30 kHz. Het systeem bestaat uit een multi-

Nieuw van Amphenol- Scot-pot serie 4200.
Goedkope 10-slagen potentiometer met zeer kleine afmetingen, 22,2 x 19 mm. Een voor dergelijke afmetingen goed oplossend vermogen.
Max. 0,008 %
Min. 0,55 %
Vermogen 2 watt bij 70 °C
Tolerantie: ± 5 %
Standaardlineariteitstolerantie: ± 0,25 %
Weerstandsbereik: 100 t/m 100 k
Temperatuurgebied: −55 °C tot ± 125 °C
Op aanvraag is een data-sheet verkrijgbaar: Rodelco BV, Postbus 296, Rijswijk 2109
en: Rue Montoyerstraat 47, Brussel.

Zonne-ogen maken elektriciteit.
Een researchinstituut van ITT in Engeland, een zusterbedrijf van de Nederlandse Standard Electric Mij BV is op het ogenblik

bezig met de ontwikkeling van kunststofogen ter grootte van een voetbal. Zij kijken voortdurend naar de zon en volgen zijn baan langs de hemel. Daarbij zetten ze het opgevangen zonlicht direct om in elektriciteit. Ieder oog levert ongeveer één volt, maar een grotere hoeveelheid elektrische energie kan worden verkregen door meerdere ogen tegelijk te gebruiken.
De 'zonne-ogen' volgen automatisch de beweging van de zon door middel van een nieuw type magnetische aandrijving, die in de oogbal is ingebouwd. Om de ogen geheel vrij te laten bewegen, drijven ze in een tank met water. Het zonlicht valt door de lens van het oog op een elektriciteit producerende zonnecel. De zonnecel is omgeven door vier gasreservoirs als een bloem met vier grote bloembladeren. Wanneer het zonlicht op een van deze reservoirs valt, zet het gas door de warmte uit en brengt een kleine magneet in beweging. Deze werkt samen met een uitwendig magnetisch veld, waardoor de positie van de oogbal wordt gecorrigeerd zodat deze weer recht in de zon kijkt.
Onderzoekers van ITT wijzen erop, dat dit nieuwe type energiebron nog in het ontwikkelingsstadium is en dat nog niet kan worden voorspeld wanneer het op de markt zal worden gebracht. Zij verwachten wel dat de investeringskosten voor de opwekking van een vermogen van één kilowatt tussen de 1800 en 2600 gulden zullen bedragen.
Inlichtingen: Nederlandse Standard Electric Mij BV
Postbus 1013, Den Haag

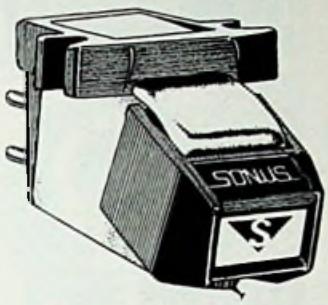
Kübler magneetschakelaars
Kübler magneetschakelaars bestaan in wezen uit een hermetisch afgesloten reedcontact dat bij nadering van een permanentmagneet schakelt. De mechanische levensduur is meer dan 3 x 10^9 schakelingen. Anders gezegd, wanneer de benaderingsschakelaar iedere seconde bekrachtigd wordt, duurt het 100 jaar voordat deze 3 miljard schakelingen bereikt zijn. De elektrische levensduur is eveneens zeer hoog indien de contacten beschermd worden (vonkenblussing). Afhankelijk van de bouwgrootte kunnen Kübler magneetschakelaars tot 1000 schakelingen/seconde verrichten. De werking kan derhalve als quasi-elektronisch betiteld worden.
De magneetschakelaar vindt toepassing o.a.:
– in toerental/draairichtingcontrole van machines
– in liftenbouw en overal daar waar een contactloze schakeling noodzakelijk is zonder dat een elektronische schakeling gebruikt behoeft te worden
– als standaanwijzing bij pneumatische cilinders
– in de apparatenbouw bij schuiven, kleppen en ventielen



– als niveauschakelaars voor vloeistoffen enz.
Inlichtingen: Geveke Elektronica en Automatie BV,
Postbus 652, Amsterdam
en: Anatole Francestraat 119, Brussel

SONUS

pickupelementen



Eerste kennismaking met nieuwe topklasse

Uit Amerika komt een nieuw magneto-dynamisch element dat vooral van belang is voor muziekliefhebbers met extreem-hoge eisen en overeenkomstige topklasse-installaties.

Wie platen wil draaien met een weergavekwaliteit die aanzienlijk uitgaat boven de gebruikelijke, dient veel zorg te besteden aan de keuze van platenspeler, toonarm en niet te vergeten: het element waarmee de muziekweergave begint.

De technische doopceel weerspiegelt de zorg en het vakmanschap waarmee het nieuwe kopje omringd werd door zijn maker - een muzikaal perfectionist.

Doopceel

spanningsafgifte	1 mV ± 2 dB voor 1 kHz, per cm/sec
naaldophanging	40 cm/dyne x 10^{-6} bewegelijkheid
naalddrukgrenzen	¾ tot 1¼ gram, afhankelijk van arm
balans der kanalen	2 dB
aftasthoek	20° nominaal
kanaalscheiding	30 dB nominaal bij 1 kHz
afsluitweerstand	47 kOhm met niet meer dan 400 pF daaraan parallel. Voor gebruik op CD4 platen echter, met draaggolfmodulatie tot 45 kHz, dient de capaciteit beneden 250 pF te blijven.
gewicht	5 gram

Uitvoeringen

GREEN LABEL	ronde diamant
RED LABEL	elliptische naaldpunt (bi-radiaal)
BLUE LABEL	multi-radiale diamant

speciale uitvoering: BLUE LABEL CALIBRATED, op speciale bestelling

documentatie op aanvraag bij

Importeur voor de Benelux:
QUAD Benelux bv, Schiedamsevest 67, Rotterdam-3002, tel. 010 - 14 70 55

REIN DE JONG electronica

Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

Informeer naar onze prijzen!

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

TUNER-VERSTERKERS

Kenwood KR 2600	820,-	648,-
Kenwood KR 3600	1195,-	899,-
Kenwood KR 4600	1395,-	999,-
Kenwood KR 5600	1665,-	1399,-
Kenwood KR 6600	1995,-	1685,-
Pioneer SX 434	928,-	698,-
Pioneer SX 535	1398,-	898,-
Pioneer SX 636	1698,-	1068,-
Akai AA 1020	878,-	635,-
Akai AA1030	998,-	725,-
Sony STR 6036A		
Sony STR 6046A	Prijs op aanvraag	
Sony STR 7055		
Marantz 2215	898,-	698,-
Marantz 2225	1278,-	998,-
Marantz 2235	1678,-	1298,-
Sansui 210	798,-	398,-
Sansui TU3900	689,-	545,-
Sansui 551	999,-	799,-

Niet vermelde apparatuur prijs op aanvraag

STEREO DRAAITAFELS

Dual CS 14 (1224)	320,-	219,-
Dual CS 18 (1225)	402,-	295,-
Dual CS 24 (1226)	529,-	399,-
Dual CS 34 (1228)	693,-	499,-
Dual CS 601	Nu	599,-
Dual CS 701 met MK III	1348,-	999,-
Thorens TD 125	1020,-	789,-
Pioneer PL 15D	598,-	359,-
Thorens TD 160 met el.	663,-	499,-
Lenco L60R	399,-	229,-
Lenco L76SR z.e.	446,-	299,-
Lenco L80 m.e.	499,-	364,-
Lenco L82 m.e.	507,-	395,-
Lenco L84 m.e.	609,-	475,-
Lenco L90 m.e.	812,-	629,-
Goldring G102	Alleen bij ons	185,-
Akai AAP 001	Nu	295,-
Akai AP 002	458,-	339,-
Akai AP 003	568,-	429,-
Akai AP 004	598,-	439,-
Thorens TD 166 ZE	515,-	308,-
Thorens TD 145 ZE	735,-	579,-
Thorens TD 160 ZE	565,-	449,-
Technics SL 1500 Z.E.	Nu	595,-

LUIDSPREKER BOXEN

Denton 2 XP	188,-	115,-
Linton 3 XP	275,-	179,-
AR 7	309,-	231,-
AR 4 XA	369,-	279,-
AR 6	419,-	319,-
AR 2 AX	679,-	509,-
KEF 104	aanbieding	599,-
KEF Choral	aanbieding	249,-
KEF Cadenza	aanbieding	429,-
KLH CB 8X	Nu	395,-
KLH 317	Nu	330,-
KLH 331	Nu	220,-
Svenska S 1005 AX	141,-	99,-
Svenska LS 120	182,-	139,-
Svenska S 2230	263,-	205,-
Svenska S 3345	405,-	315,-

VERSTERKERS

Marantz 1060	Nu	599,-
Marantz 1070	Nu	798,-
Marantz 1120	Nu	1795,-
Akai AM 2200	408,-	295,-
Akai AM 2400	648,-	495,-
Akai AM 2600	848,-	635,-
Kenwood KA 3300	635,-	498,-
Kenwood KA 3500	795,-	599,-
Kenwood KA 5500	1195,-	998,-
Kenwood KA 7300	1495,-	1265,-
Kenwood 6004	1295,-	980,-
Sony TA 4650		
Sony TA 5650	prijs op aanvraag	
Pioneer SA 5300	478,-	348,-
Pioneer SA 6300	598,-	458,-
Pioneer SA 7300	778,-	598,-
Sansui AU 3900	625,-	495,-
Technics SU 2300 2x20 W	Bij ons	299,-

MICROFOONS

SENNHEISER	Bruto prijs	Rein prijs
MD402 LM	99,-	74,-
MD412 LM	145,-	108,-
MKE201	261,-	195,-
MKE401	305,-	228,-
MD421 N	379,-	284,-
MD441 N	574,-	430,-
MD413 N	284,-	213,-
MD416 N	371,-	278,-
A.K.G. SUPERKWALITEIT		
D 190 C	175,-	155,-
D 190 C 3	190,-	165,-
D 590	198,-	145,-
D 202 C 8	400,-	320,-
D 202 ES	386,-	308,-

Wij zijn niet alleen goedkoop maar geven u ook uitgebreid advies. Wij zijn geen kruidenier maar 'n vakzaak met gediplomeerde medewerkers.

MAGNETO DYNAMISCHE ELEMENTEN

Nagaoka JT322	125,-	99,-
Shure V 15 III	379,-	249,-
m 95 E	199,-	170,-
m 44 E	79,-	59,-
m 55	aanbieding	59,-
m 75 ED II	179,-	99,-
XV 15 AME/400E	150,-	125,-
ADC XLM MKII	aanb.	190,-
Goldring G820 Super		99,-
Goldring G820 C		59,-
Goldring G820		30,-

HOOFDTELEFOONS

Pioneer SE 305	140,-	109,-
Pioneer SE 505	278,-	199,-
Sennheiser HD 400	56,-	42,-
Sennheiser HD 414	101,-	75,-
Sennheiser HD 424	147,-	110,-
Lenco 105	99,-	62,-
Lenco 106	115,-	82,-
AKAI ASE 20	79,50	59,-
AKAI ASE 22	89,50	66,-
KOSS H.V. I	180,-	139,-

TUNERS

Sony ST 5055	prijs op aanvraag	
Marantz 104	Nu	598,-
Marantz 105D	Nu	475,-
Marantz 112	Nu	698,-
Marantz 125	Nu	1158,-
Dual CT 19	875,-	680,-
Akai AT 2200	448,-	345,-
Akai AT 2400	648,-	495,-
Kenwood KT 3300	595,-	478,-
Kenwood KT 5300	795,-	599,-
Technics ST 2300	370,-	295,-

STEREO TAPEDECKS

Akai 4000 DB	1098,-	798,-
Akai 4000 DS	898,-	550,-
Akai GX 4400 D	978,-	748,-
Akai GX 230 D	1548,-	1098,-
Akai X201 D	1098,-	798,-
Akai GX210 D	1298,-	898,-
Akai 650 D	Nu	2448,-
Akai 1722 W	808,-	595,-
Revox A77	1995,-	1695,-
Revox A77 Dolby	3230,-	2325,-
Revox A700	4925,-	3790,-
Sony TC 280	prijs op aanvraag	
Sony TC 378	prijs op aanvraag	
Sony TC 645-A	prijs op aanvraag	
Sony TC 755	prijs op aanvraag	

CASSETTE-DECKS STEREO

Akai CS 34 D	658,-	445,-
Akai GXC 39 D	888,-	675,-
Akai GXC 310 D	1038,-	795,-
Akai GXC 325 D	1298,-	998,-
Akai GXC 75 D	1348,-	1029,-
Akai GXC 710 D	1148,-	795,-
Akai GXC 740 D	1598,-	1175,-
Akai GXC 760 D	1938,-	1475,-
Superscope CD 301A	Nu	298,-
Superscope CD 302A Dolby	Nu	398,-
Sony TC 135	Prijs op aanvraag	
Kenwood KX 620	935,-	705,-

Een programma-overzicht van wat wij u nog meer te bieden hebben:

BOSE - QUAD -
KLH - LUXOR - SCOTT -
ARMSTRONG - PHILIPS -
ARISTONA - ELAC

LENCO L76 SR

compleet met 'S'-arm, met consol, met stofkap, met MD-element:
Nu voor de weggeefprijs van
299,-

SPECIALE STUNT

Universeel 6 kanalen mengpaneel met schuifregelaars

NU 185,-

NATIONAL/ TECHNICS STEREO

combinatie, type 2300.
Geheel compleet:
versterker SU 2300 2x20 W;
tuner ST 2300 FM/MG;
platenspeler snaaraandrijving, type SL18;
2 luidsprekerboxen SB28A 30 W.
Nu voor de setprijs van **1200,-**

ampex
proffessionele band
type 373-26,5 cm
metalen spoel. 1100mtr.
STUDIO KWALITEIT!
PRIJS PER STUK: **55,-**
3 STUKS VOOR
155,-

ampex
studio kwaliteit
20/20 - 18 CM.
540 METER
PRIJS PER STUK
26,-
3 STUKS VOOR
70,-

REIN DE JONG electronica

Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

Informeer naar onze prijzen!

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

'S WERELDS BESTE LUIDSPREKER

ALLEEN BIJ REIN TE KOOP

Speciale aanbieding

NIEUW FANE

NU 109,–

122 - 10 GD	
50	Watt r.m.s. sinus
125	Watt muziekvermogen
8	Ohm impedantie
314	mm diameter
40-17 000	Hz frequentie gebied

VOORGAANDE PRIJSNOTERINGEN KOMEN TE VERVALLEN

LICHTORGEL-MODULE

220 V - 1000 W.

NU 18,–

HARTSTIKKE NIEUW

W.Z.5 FM-ZENDER

Kant en klaar gebouwd.
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.

NU 19,95

ITT luidspreker kit voor zelfbouw

LET OP!		PER PAAR
BK 4-50	234,–	Nu 180,–
BK 4-70	409,–	Nu 330,–
BK 4-100	639,–	Nu 525,–

HOUTPAKKETTEN voor ITT zelfbouw

	PER PAAR
HBS 4-50	NU 117,–
HBS 4-70	NU 179,–
HBS 4-100	NU 279,–

Compl. met schema.

● ● ●

LET OP! NIEUW

T.V. ANTENNE-VERSTERKER

voor alle zenders, o.a. Duitsland
NED. I - NED. II - BELGIË
Versterking (15 dB) van 250-680 MHz (16 dB)

Afm. 4 x 4 cm,
voeding van 8 tot 15 volt.

Compl. met schema 29,–

Weller

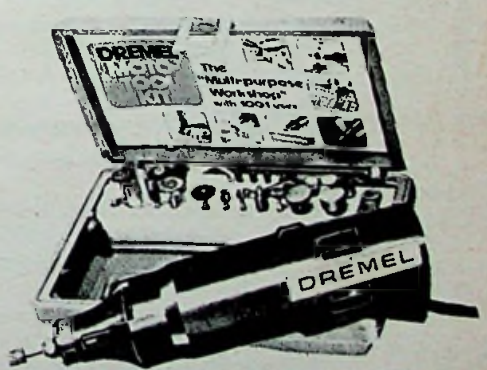
Professioneel solderen met automatische temperatuurregeling.

Soldeerstation WTCP
f 124,– Excl. BTW

WELLER soldeerbouten met automatische temperatuurregeling zijn leverbaar voor 12 V, 24 V, 42 V, 110 V en 220 V.

DREMEL MOTO-TOOL

Komplete Set DL-259
f 170,– Excl. BTW



Krachtige printboormachine.
Ook voor frezen, slijpen, polijsten en graveren.
Motor: 0,65 Amp. - 220 V/50-60 Hz.
Toerental: 27.000 onbelast.
Leverbaar met boorstandaard.
Uitgebreide sortering hulpstukken.

TECHNICAL TOOLS B.V. - ROTTERDAM
Postbus 22031 - Hoogstraat 14 - Tel. 010 - 12 56 97

publikatie van de Stichting Hi-Five

mei '76

In mei van dit jaar is de Stichting Hi-Five opgericht. De Stichting streeft naar een verantwoorde handel in hi-fi-apparatuur. Om dat te realiseren heeft de Stichting een aantal belangrijke eisen gesteld, waaraan de apparatuur èn de detailist moeten voldoen. De eisen zijn vastgelegd in 5 punten (hi-five) • kwaliteit • vakkennis • voorlichting • service en • garantie.

de Stichting Hi-Five heeft tot doel het bevorderen van een verantwoorde handel in, het stellen van kwaliteitskriteria en het geven van informaties over hi-fi-geluids-apparatuur.

hi-five apparatuur

Voordat de apparatuur het predikaat "hi-five-tested" krijgt toegewezen, ondergaat deze vooraf een strenge kwaliteits-keuring. Voor versterkers gebruikt de stichting, de internationaal gezien strenge amerikaanse door de wet vastgestelde normen (nov. '74 F.T.C. regulations).

Deze "F.T.C.-regulations" beschermen tegen "overdreven" vermogen- en andere specifikaties. Dit wordt weergegeven door de betekenis R.M.S. (Root Mean Square).
Na de kwaliteitskeuring wordt de kwaliteit/ prijsverhouding afgewogen. Alleen dàn wanneer 't één in overeenstemming is met 't ander wordt de apparatuur "hi-five goedgekeurd".

Apparatuur waaraan het predikaat "hi-five-tested" is toegevoegd, is door de stichting goed bevonden op:
- internationale kwaliteitsnormen
- bedrijfszekerheid
- electronische en mechanische stabiliteit

Een en ander houdt niet in dat alleen "grote merken" dit predikaat toegewezen kunnen krijgen.
Hi-Five test ook minder bekende merken, maar alle apparatuur heeft aan de strenge hi-five-normen voldaan.

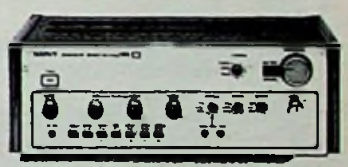
de hi-five detaillist

Aan hi-five-detaillisten worden zware eisen gesteld en terecht. Zij zijn het, die voor een belangrijk deel "het geluid bij U thuis" bepalen. De eisen, welke de stichting stelt aan de detaillist hebben betrekking op: vakkennis, voorlichting, service en garantie.
Voor kopers van hi-fi-apparatuur betekent dit een garantie voor een verantwoorde aankoop.
Het nakomen van de aan de detaillist gestelde eisen wordt verzekerd door een door de stichting aangestelde ombudsman (H. ten Bosch, postbus 217, Assen), die in voorkomende gevallen eventuele geschillen moet gaan oplossen.

Wanneer er zich ooit een klacht zou voordoen over bijvoorbeeld de service of garantie van één van de detaillisten, die zich onder de aanduiding "Hi-Five - specialist" mogen presenteren, kan de konsument zich wenden tot de onafhankelijke ombudsman.

Deze apparatuur is door de Stichting Hi-five goedgekeurd op electronische en mechanische stabiliteit en voldoet aan internationale kwaliteitsnormen.

5 sterren set



Sjaar garantie SYNCOM COMPUTER TESTED

Bose boxen worden getest en geselekteerd door gebruikmaking van de "Bose syncom computer". De speakers worden getest op het dubbele van het maximum vermogen.

BOSE 901 II

1996.-

BOSE 901 LUIDSPREKERSYSTEEM
Ontwikkeld volgens het Direct/ Reflecting System©. Vervorming- en resonantievrije box met 9 breedband-speakers die akoestisch gekoppeld zijn. Geen fase-verschuiving. Ongekend breed frequentiebereik en ruimtelijke spreiding. Equaliser maakt aanpassing aan luisteromstandigheid mogelijk. Voor kwaliteitsversterkers vanaf 30 Watt R.M.S.-kontinuvermogen per kanaal.

SONY TA 4650 V-FET VERSTERKER
Door toepassing van de V-FET transistoren zijn de goede eigen-schappen van de halfgeleiders en een triodebuis verenigd. De stijgtijd is zeer kort voor een uitstekende transient weergave. Aansluitingen voor twee draaitafels, 2 recorders, reserve-ingang, 2 paar luidsprekers, 3 voudige beveiliging schakeling. Gemeten vermogen 2 x 50 Watt RMS. 31½ Hz-15.000 Hz. Harmonische vervorming kleiner dan 0,03%

901 II BOXEN SAMEN MET DE SONY V-FET 4650 VERSTERKER

2398.-

CORRECT: ROTTERDAM, **RAF HI-FI:** AMSTERDAM (ZUID) - HILVERSUM, **ROOKEN:** GRONINGEN, **STAFFHORST:** UTRECHT - AMERSFOORT, **VOGELZANG:** EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT

Deze apparatuur is door de Stichting Hi-five goedgekeurd op electronische en mechanische stabiliteit en voldoet aan internationale kwaliteitsnormen.

AIWA

AIWA AD 1300 STEREO CASSETTEDECK MET DOLBY

Stereo cassettedeck met Dolby ruisonderdrukking. Gescheiden opname/weergave schuifregelaars. Cue- en reviewtoets met geluidskontrole. Autostop. Pauzetoets voor tijdelijke onderbreking of gereedstand opname. Ferrietkop. Drietraps bandsoortkeuzeschakelaar. LH, CrO_2, FeCr. Frequentiebereik 30-15.000 Hz. ± 4 dB. Scharnierende stofkap. Goede testrapporten bij alle Hi-Five zaken ter inzage. Afmetingen: 41 x 26 x 10 cm.

2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

799.-

AIWA

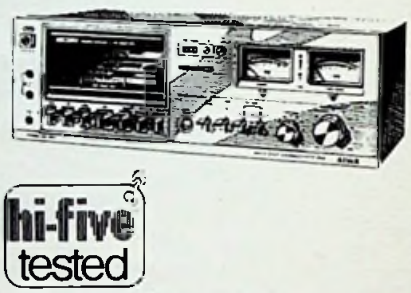
AIWA AD 1800 STEREO CASSETTEDECK MET DOLBY EN DNL

Stereo cassettedeck met Dolby en DNL-ruisonderdrukking. Signaal/ruisverhouding beter dan 61 dB. Met memory-terugspoelsysteem voor automatische stop op elke willekeurige voorafgekozen plaats. Ferrietkop. Drietaps bandsoortkeuzeschakelaar. LH, CrO_2, FeCr, Cue- en revieuwtoets met geluidskontrole. Frequentiebereik 30-17.000 Hz. ± 3 dB. Oliegedempte cassettelift, scharnierende stofkap. Afmetingen 42 x 29.5 x 15 cm.

2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

1349.-

AIWA



AIWA 6300 FRONTLADER STEREO CASSETTEDECK

Met Dolby ruisonderdrukking. Gescheiden opname-ingang-/-uitgang-regelaar. SQ en Review-toets (= snel vooruitspoelen en weergeven met geluids-kontrole). Freq. bereik 50-160.000 Hz. ± 4 dB. Afm.: 42 x 30 x 16 cm

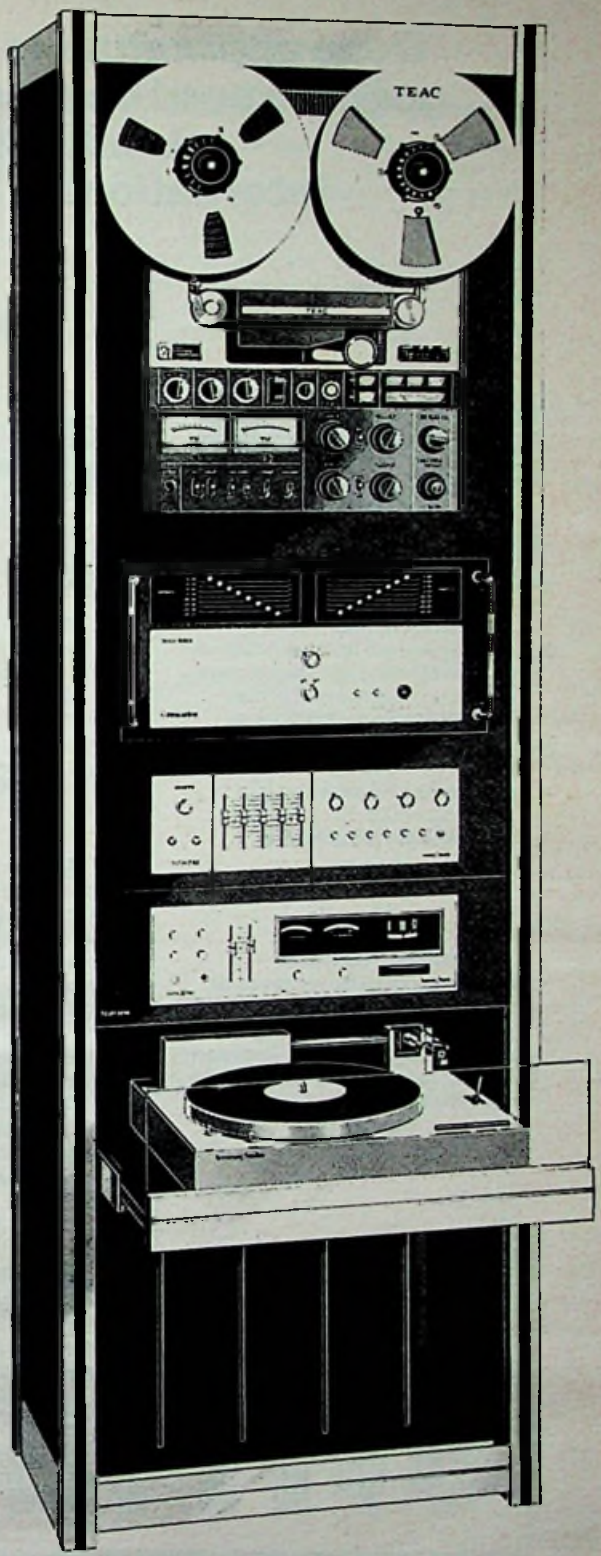
899.-

maxell **BIJ AANKOOP VAN EEN HI-FIVE-TESTED CASSETTEDECK ONTVANGT U EEN MAXELL C90 CASSETTE GRATIS**

CORRECT: ROTTERDAM, **RAF HI-FI:** AMSTERDAM (ZUID) - HILVERSUM, **ROOKEN:** GRONINGEN, **STAFFHORST:** UTRECHT - AMERSFOORT, **VOGELZANG:** EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT

Deze apparatuur is door de Stichting Hi-five goedgekeurd op electronische en mechanische stabiliteit en voldoet aan internationale kwaliteitsnormen.

hi-five tested TEAC harman/kardon



TEAC A7300/2T
2-spoors direct drive recorder met drie koppen, drie motoren, 2 snelheden (19 en 38 cm/sec.), wow en flutter van 0.04 %, frequentiebereik van 35-22.000 herz. **4745.-**

HARMAN/KARDON STEREO-EINDVERSTERKER CITATION 16
Uitgangsvermogen van 2 x 180 Watt R.M.S. aan 8 Ohm, met vermogensindikatie. Vervorming kleiner dan 0,05 %. **3795.-**

HARMAN/KARDON STEREO-VOORVERSTERKER CITATION 11
Met z'n door Hi-Five gemeten frequentiebereik van 5-60.000 Hz, binnen 1 dB, signaal/ruisverhouding van 73 dB en vervorming kleiner dan 0,04 %. **1795.-**

HARMAN/KARDON STEREO-TUNER CITATION 15
Een zéér gevoelige FM-ontvanger. Vervorming bij stereo die kleiner is dan 0.3 %, met een "quieting"-meter die de signaal/ruisverhouding aangeeft. **1895.-**

HARMAN/KARDON PLATENSPELER ST-7
Speelt Uw plaat af, op de wijze waarop de moederplaat gesneden is. Fouthoek-toonarm nul graden (0°). Geen zijdruk-compensatie noodzakelijk. Wow en flutter Din 0.09 %. Draaitafel rumble Din: 68 dB. Snelheid $33^{1}/_{3}$ en 45 regelbaar binnen ± 5.5 %. Snelheidskonstant binnen ± 0.3 %. Afm. inkl. stofkap 41.9 x 41.3 x 15.7 cm. **1795.-**

DE APPARATUUR IS 2 JAAR HI-FIVE GEGARANDEERD

CORRECT: ROTTERDAM, **RAF HI-FI:** AMSTERDAM (ZUID) - HILVERSUM, **ROOKEN:** GRONINGEN, **STAFFHORST:** UTRECHT - AMERSFOORT, **VOGELZANG:** EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT

Deze apparatuur is door de Stichting Hi-five goedgekeurd op electronische en mechanische stabiliteit en voldoet aan internationale kwaliteitsnormen.

Sansui

hi-five tested

SANSUI TU 3900 TUNER
De nieuwe bijpassende tuner heeft naast een uitstekende FM-ontvangst ook een goede AM-receptie. Voorzien van dubbele VU-meters voor signaalsterkte en FM-afstemming. Uitgangsspanning 775 mV bij 100 % FM-modulatie. Voorzien van duidelijk afleesbare schaal.
Afmetingen 400 x 120 x 240 mm.
2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

549.-

DUBBELE KONTROLE:
Alle Sansui produkten worden bij de importeur, Tempofoon-Tilburg, nogmaals gekontroleerd alvorens ze worden verzonden en de Hi-Five-dealer kontroleert bij verkoop nogmaals of er geen uiterlijke en/of technische transport-schaden zijn opgetreden.

Sansui

hi-five tested

SANSUI A 2900 VERSTERKER
2 x 15 Watt R.M.S.-kontinu aan 8 Ohm over 40-20.000 Hz.
(Din 2 x 17 Watt-1000 Hz.)
Een eenvoudige versterker met een goede toonregeling. Afm.: 40 x 24 x 12 cm

349.-

SANSUI AU 3900 VERSTERKER
Deze versterker is uitgevoerd met een gelijkstroom gekoppelde eindtrap, hetgeen een lagere vervorming in de lagere frequenties garandeert. Totale harmonische vervorming is minder dan 0.15 %. Uitgangsvermogen 2 x 22 Watt R.M.S. kontinu aan 8 Ohm over 40-20.000 Hz. beide kanalen uitgestuurd. Signaal/ruis-verhouding beter dan 65 dB bij phono. Ingangsgevoeligheid phono 2.5 mV. Microfoonaansluiting met mixing-mogelijkheid. Afm. 400 x 120 x 240 mm.
2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

499.-

SANSUI AU 4900 VERSTERKER
Gelijk aan de AU 3900, echter met een vermogen van 2 x 35 Watt R.M.S. kontinu, aan 8 Ohm over 40-20.000 Hz. beide kanalen uitgestuurd. Harmonische vervorming minder dan 0.15 %.
2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

649.-

Sansui

hi-five tested

SANSUI AU 9900 (PROFFLINE) VERSTERKER
Professionele versterker met 2 x 80 Watt R.M.S. kontinuvermogen, uitgestuurd over beide kanalen aan 8 Ohm over 20-20.000 Hz. Gescheiden voor- en eindversterkertrappen. Harmonische vervorming minder dan 0.08%.
Afmetingen 46 x 16 x 37.5 cm.
2 JAAR HI-FIVE GARANTIE

2248.-

SANSUI TU 9900 (PROFLINE) TUNER
Een zeer gevoelige FM-tuner, waarmee U, samen met een goede FM-antenne, uitstekend buitenlandse zenders kunt ontvangen en voorzien van handige technische snufjes en zéér goed geluids-kwaliteit.
Past bij de Sansui AU 9900, AU 11.000 en AU 20.000 versterkers.

1599.-

CORRECT: ROTTERDAM, **RAF HI-FI:** AMSTERDAM (ZUID) - HILVERSUM, **ROOKEN:** GRONINGEN, **STAFFHORST:** UTRECHT - AMERSFOORT, **VOGELZANG:** EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT

1 kwaliteit

Apparatuur waaraan het predikaat "hi-five-tested" is toegevoegd, is door de stichting goed bevonden
- op internationale kwaliteitsnormen
- bedrijfszekerheid
- electronische en mechanische stabiliteit

2 vakkennis

- Hi-five-detaillisten hebben bewezen over vakkennis te beschikken;
- Jarenlange ervaring heeft gezorgd voor een goede naam bij klanten en insiders.
- Elke hi-five-detailist heeft een eigen technische dienst met moderne meet-kontrole-apparatuur en gekwalificeerde technici.
- Hi-Five verkopers/ adviseurs hebben minimaal 3 jaar ervaring in hi-fi-apparatuur

3 voorlichting

- Hi-five-detailisten beschikken over speciaal ontwikkelde advies-formulieren waarmee de adviseurs samen met U, aan de hand van de situatie thuis, de beste apparatuur en de juiste opstelling daarvan bepalen.
- Tot op de cent nauwkeurig wordt de financiële kant van de zaak besproken.
- Van alle hi-fi-apparatuur is uitgebreide dokumentatie.
- De apparatuur staat demonstratieklaar opgesteld.
- 5-sterren-sets, welke onder het hi-five-label worden verkocht, krijgen een gratis na-kontrole bij U thuis. Dit houdt in, dat enige weken na de aankoop een hi-five-service-konsulent bij U thuis de apparatuur nog eens komt beluisteren op juiste aansluiting en plaatsing.

4 service

- Hi-Five boxen kunnen tot een half jaar na aankoop, mits onbeschadigd, zonder waarde-vermindering voor betere Hi-Five-boxen worden ingeruild.
- Bij aankoop van Hi-Five-apparatuur boven f 1000,- ontvangt de koper een gratis jaarabonnement op het hi-fi-hobby maandblad "Stereo-hi-fi-test" of ander hi-fi-muziekblad.
- Wanneer storingen niet op korte termijn kunnen worden verholpen, is er een mogelijkheid om vervangings-apparatuur in bruikleen te krijgen (tuner/versterker).

5 garantie

- Op alle hi-five-apparatuur wordt minimaal 2 jaar garantie gegeven.
- Op hi-five-tested luidsprekerboxen wordt 5 jaar volledige garantie gegeven.
- Vóór aflevering aan kliënten is alle apparatuur gekontroleerd op kwaliteit. "Inpakken en wegwezen" is er niet bij.

Tot nu toe door de Stichting Hi-Five goedgekeurd:

RADIO CORRECT
Rotterdam (noord), Bergweg 110, tel. 010-67.11.33

RAF HI-FI
Amsterdam, Rijnstraat 142-150-166, tel. 020-44.79.33
Hilversum, Winkelcentrum Hilvertshof, tel. 02150-1.77.05/6

HI-FI STUDIO ROOKEN
Groningen, Zwanestraat 19, tel. 050-12.65.83

MUZIEK STAFFHORST
Utrecht, Hoog Catharijne (boven Clarenburg) 51-57,
Rozenstraat 15, Drieharingstraat 7,
Anth. Matthaeuslaan 1, tel. 030-33.23.41
Amersfoort, Hellestraat 13, tel. 033-3.40.64

HI-FI STUDIO VOGELZANG
Eindhoven, Willemstraat 58, tel. 040-51.11.06
Heerlen, Emmaplein 23, tel. 045-71.92.13
Maastricht, Wolfstraat 11, tel. 043-5.06.07

hi-five®
garantie voor het beste

HEATH

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

Nieuwste Heathkit catalogus met een reeks bouwpakketten van topkwaliteit voor de veeleisende amateur, hobbyist, vakman, o.a.

Hi-fi stereo apparatuur, (digitale) meetinstrumenten, zend- en ontvanginstallaties t.b.v. radioamateurs, inbraakbeveiliging enz. enz. Alle pakketten compleet met onze unieke 'step by step' manuals.
U kunt in bezit komen van deze catalogus door onderstaande coupon ingevuld op te sturen onder bijsluiting van f 2,50 aan postzegels.

Afgehaald aan de zaak betaalt u niets. Komt u eens een kijkje nemen!

GRATIS

BON voor HEATHKIT CATALOGUS RB 12

Naam _____

Adres _____

Woonpl. _____

of f 2,50 over te maken op één onzer rekeningen

Pieter Calandlaan 106-110, Postbus 9300
Amsterdam-Osdorp (1018).
Bank: A.B.N. No. 54.84.11.417. Postrekening: 2315323.

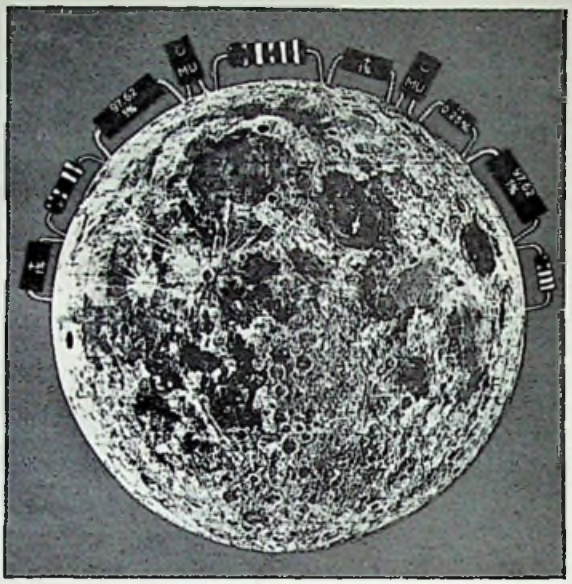
HEATH
Schlumberger

Openingstijden:
maandag/vrijdag 09.00 - 18.00 uur
zaterdag 10.00 - 14.00 uur
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17
Telex: 16128

WORLDS LARGEST MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

RESISTA

METAALFILM WEERSTANDEN



MK - SERIE

De metaalfilm en metaaloxydefilm weerstanden uit de serie MK voldoen in elk opzicht aan de hoge eisen van de moderne professionele elektronika. Door de grootte van zijn waardebereik zijn zij veelzijdig toepasbaar. Zij voldoen aan de normen; MIL-R-10500, Char. C, E en F, MIL-R-55182, MIL-R-22684 en IEC-115, Type 1.

MN - SERIE

Het type MN is met epoxyhars omperst en voldoet eveneens aan de normen; MIL-R-10509, Char. C, E en F, en MIL-R-55182 Typische kenmerken van deze weerstanden zijn de hoge stabiliteit en nauwe toleranties (≦1%). Voor ruimtebesparende toepassingen kan het type MU worden geleverd (RM=2,5 of 5 mm).

PROGRAMMA

type	waarde-bereik (Ω)	P_{70} (W)	tol. (%)	temp. koëff. x10-⁶/°C.	stabiliteit Δ R/R
MK 2	1-1,0 M	0,4	≧2,0	50/100/200	0,5% na 1000 uur en P_{125}
	10-1,0 M		≧0,5	25/50/100	
MK 3	1-1,5 M	0,5	≧2,0	50/100/200	
	10-1,5 M		≧0,5	25/50/100	
MK 4	1-2,5 M	0,7	≧2,0	50/100/200	
	10-2,5 M		≧0,5	25/50/100	
MN 2	10-1,0 M	0,25	≧1,0	50	0,5% na 2000 uur en P_{125}
	47-1,0 M		≧0,25	25/50	
	100-1,0 M		≧0,10	25/50	
MN 3	10-1,5 M	0,33	≧1,0	50	
	47-1,5 M		≧0,25	25/50	
	100-1,5 M		≧0,10	25/50	
MN 4	10-2,5 M	0,50	≧1,0	50	
	47-2,5 M		≧0,25	25/50	
	100-2,5 M		≧0,10	25/50	
MU 2	1-1,0 M	0,25	≧2,0	50	0,5% na 2000 uur en P_{125}
	10-1,0 M		≧1,0	50	
	47-1,0 M		≧0,25	25/50	
	100-1,0 M		≧0,10	25/50	

DJIE-ROEDERSTEIN ELECTRONISCHE ONDERDELEN B.V.
ROEDERSTEIN-GROEP
BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-416222 · TELEX 13137

STUDIO
sound system

stille perfektie

GELUIDSCONDITIONERING

ofwel uw eigen (zelfbouw-) STUDIO in huis!

6 onafhankelijk mengbare ingangen:

kanaal 1 = MD-pick-up	2 à 7 mV,	2 x 47 Kohm, symmetrisch
kanaal 2 = Microfoon	1 à 5 mV,	2 x 47 Kohm, symmetrisch
kanaal 3 = Auxiliary	100 à 500 mV,	47 Kohm, a-symmetrisch
kanaal 4 = TAPE 1	100 à 500 mV,	47 Kohm, a-symmetrisch
kanaal 5 = TAPE 2	100 à 500 mV,	47 Kohm, a-symmetrisch
Kanaal 6 = TUNER	100 à 500 mV,	47 Kohm, a-symmetrisch

De AUX-ingang kan met een insteek-unit gewijzigd worden in een extra MD- of Microfoon-kanaal.

Alle ingangen zijn omschakelbaar: mét of zonder toonregeling.

Toonregelen met semi-oktaven-filter.
Maximale versterking of verzwakking = + of – 12 dB.
Centerfrequenties: 50 - 200 - 800 - 3200 - 12.800 Herz.

Aparte schakelaars voor versterker-functie en band-opname-functie. Voor band-opname is een speciale mengversterker ingebouwd!
Piek-aanwijzende VU-meters, die de werkelijke piek aanwijzen en daarna vertraagd afvallen.

ALLE factoren die de weergave van uw geluid bepalen heeft u zelf in de hand:
GELUIDSCONDITIONERING IN OPTIMA FORMA.

En dan nog goede specificaties ook:
BROM = < – 80 dB
RUIS = < – 70 dB
THD = < 0.03%

PRIJS COMPLETE BOUWSET
f 750,–
(excl. BTW)

Een zeer uitgebreide stap-voor-stap bouwbeschrijving kunt u bestellen door storting van f 15,– op giro 3603284 t.n.v. ARTELEC ROTTERDAM.

U kunt ook gratis uitgebreide specificaties aanvragen. Stuur dan onderstaande bon in naar **ARTELEC – BERGSELAAN 127 – ROTTERDAM, TELEFOON 010-24 46 30.**

BON

Stuur mij volledige specificaties van uw regelversterker MPA-65, eindversterker 25 - 50 - 100 Watt *)

* doorhalen wat niet gewenst wordt.

Naam : .....

Adres : .....

Woonplaats : .....

RB-12-76

SEAS

PROFESSIONAL SOUND

Hifi-luidsprekers
afgewerkt en in kitvorm
(ook houtpakketten)

KIT		203	302	303	303R	503	MINI	DISCO
Type box		Gesloten	Gesloten	Gesloten	Basreflex	Gesloten	Gesloten	Basreflex
		3-weg	2-weg	3-weg		3-weg	2-weg	7 units 3-weg
Luidsprekers		21F-GW	25F-EW	25F-EWX/10FM/1"Dome		33F-WK	17TV-W	2x30F
		10F-LG	1"Dome 86H			13F-GM	5TV-HF	2x15MID
		5TV-HF				1"Dome 86H		3x10F-LG
Crossover Filter		D 005	D o37	D 036		D 030	D 046	D 047
Crossover Frekwenties	Hz.	1 500/4 000	1 500	800 / 4 000		700 / 3 500	5 000	1 000 / 4 000
Frekventie Bereik[1]	Hz.	50-20.000	35-20.000	35-20 000	30-20 000	25-20.000	60-20.000	35-20.000
Nominaal Vermogen[2]	W.	30	50	50		60	12	100
Muziek Vermogen[1]	W.	45	70	80		120	25	150
Rendement DIN norm[1]	W.	2,5	5	4		2,5	3,2	0,6
Gevoeligheid	dB.	92	89	90		92	91	98
Optimaal volume	liter	20	30	30	35	50	12	120
Optim. vermogen versterker	W.	6-45	10-70	8-80		6-120	6-25	6-150
Impedantie	Ohm	4 of 8	4 of 8	4 of 8		8	4 of 8	8

[1]DIN 45500 [2]DIN 45573 [3]±20%

Dokumentatie op aanvraag bij

Exclusief invoerder voor BENELUX

AET
pvba - sprl
antwerp electronic trading
RISSCHOTLEI 30 - 2153 ZOERSEL
TEL. (031) 83 06 02

HANDIGE UNITS OM MEER TE ONTVANGEN

WOLFFERS ELECTRONICS

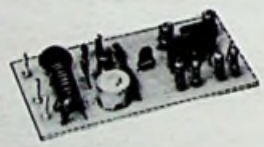
WT TUNERS
Deze tuners plaatst u eenvoudig voor iedere M.G. radio waarbij u dan de gewenste band ontvangt.
Er ontstaat een 'dubbel-super' ontvanger, wat een hoge graad van gevoeligheid en selektiviteit garandeert.

WT-7 - Luchtvaart-band. Ontvangst van vliegveld en vliegtuigen. **f 83,50**

WT-8 - 27 MHz-band. Ontvangst van C.B. amateurs e.d. **f 83,50**

WT-9 - VHF-band. Hiermede beluistert u havendiensten, ziekenhuizen e.d. **f 83,50**

WT-10 - Politie-band. Nú ongekende ontvangst van Politiestations. **f 83,50**

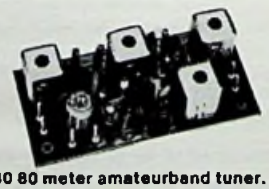


WZ 8 T.V. balkengenerator tuner. Met dit bijzonder handige hulpmiddel verkrijgt u een moeiteloze afregeling van televisies. Onmisbaar in iedere reparatiewerkplaats. Geen ingreep in de televisie zelf nodig, maar op afstand te gebruiken. **f 39,95**

WZ-9 VFO ZENDER 2 METER-BAND
De ideale QRP-zender op 2 meter met F.M. modulator ingebouwd.
Frekwentie: VFO tussen 144-146 MHz
Vermogen: 200 mW (output). **f 98,75**

Verkrijgbaar bij:

TVA - Televisie-antenneversterker breedband tot 1200 MHz. Ideaal voor versterking van alle VHF en UHF signalen. Ook geschikt in kombinatie met b.v. WT-15, WT-19, WT-17, WT-18 e.d. Uitgevoerd met 2 strip-line transistoren. **f 24,50**



WM 80 80 meter amateurband tuner. Stemt af van 3,5-3,8 MHz d.m.v. een externe aan te sluiten afstemcondensator van 10 tot 40 pf. Uitgangsfrekwentie 455 KHz. (WM 11). Bouw nu uw eigen 80 meter ontvanger voor weinig geld. Later uit te breiden met WM 40 (40 meter) en WM 20 (20 meter). **f 87,80**

RADIO ELRA TEL. 010-244038
ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 ROTTERDAM 11

POSTORDER VOGELZANG
TEL. 045-716055
EINDHOVEN Willemstraat 83
HEERLEN Akerstraat 72
MAASTRICHT M. Smedenstraat 25

UIT HET PRO**MICRO**GRAMMA

eveneens
Nederlandse brochure
en gebruiksaanwijzing.

MR·322

een MICRO met snaaraandrijving maar wel een die niet snort of snerkt waarmee we zeggen willen dat minimale zweving, flutter, brom en rumble plezier van platen zeer bevordert.

Maar . . . voor optimaal plezier van platen is constant en doodstil draaien van een motor niet genoeg:

die motor-as alleen is niet de spil waar alles nu om draait.

Vooral de armen zijn belangrijk en die kregen aandacht:

met de armen van MICRO behoeft U geen medelijden te hebben want ze trotseren feilloos alle elementen!

daarom nú inclusief super-element

STANTON 681 triple E (f 295,– los)

gemonteerd en individueel afgeregeld:

f 695,-

Weldoordacht, solide en betrouwbaar van constructie zijn deze draaitafels gemaakt om U jaren trouw te dienen. Gewoon dientafels en niet slechts DIN-tafels

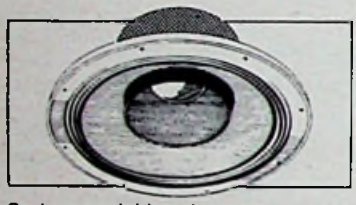
Nederlandse brochure zenden wij U graag Importeur:

AUDIOSCRIPT BV / Nieuw-Loosdr.dijk 107 / Loosdrecht / Tel. 02158 - 37 06

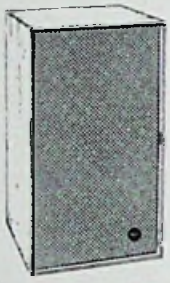
Ericsson-RCF
professionele apparatuur voor elk geluid

Ericsson brengt het volledige RCF-programma van omroep- en muziekdistributie-systemen voor velerlei doeleinden.

Naast komplete systemen zijn ook de afzonderlijke produkten tegen aantrekkelijke prijzen uit voorraad leverbaar, waarbij deskundig advies als vanzelfsprekend mag worden beschouwd.



Grote range luidsprekers, waaronder speciale typen voor weergave van zang en diverse muziekinstrumenten.



Professionele houten Hi-Fi klankkasten, vermogen van 6 tot 150 Watt, weergave-bereik van 20-25.000 Hz.

Hi-Fi tweeters van 2 tot 40 Watt, weergave-bereik max. tot 25.000 Hz.

Hi-Fi hoorns en driver-units van 20 tot 100 Watt, weergave-bereik, afhankelijk van type driver van 400-16.000 Hz.

Ericsson staat voor telefoon en voor 99 andere systemen

Als u ons even belt of de coupon aan ons opstuurt, zenden wij u uitvoerige informatie over het volledige RCF-programma.

RB 12-76

Firma

Naam

Funktie

Adres

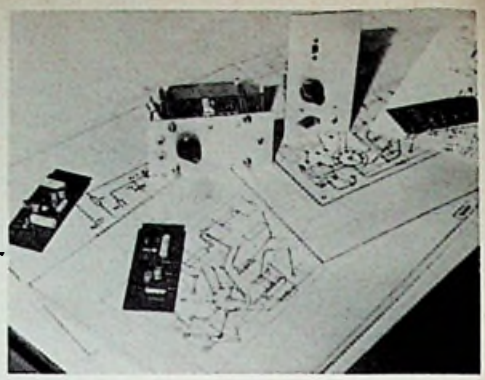
Plaats

Het professionele RCF-programma omvat o.a.:

Mikrofoons
Versterkers
Luidsprekers
Megafoons
19" rekbouw-systemen

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon (01612) 31 31

Ericsson RCF



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

avondschool

Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

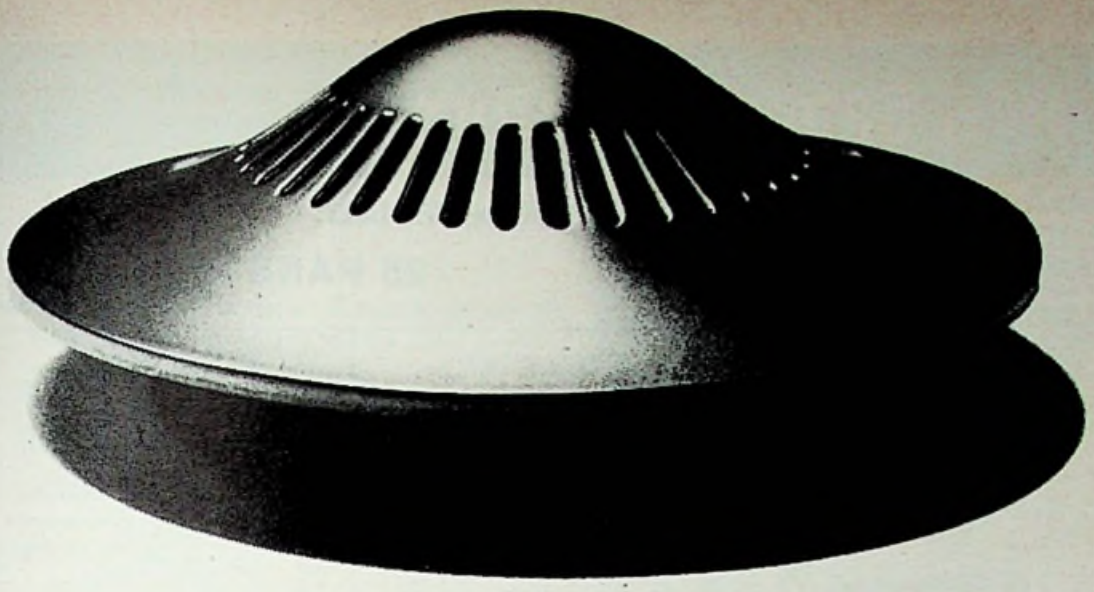
schriftelijke opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag g r a t i s toegezonden.

HTS-MTS
voor elektronica
Dir. F. RENS
BERGWEG 33
TEL. 02150 – 4 74 74
HILVERSUM



wat dit is, daar mag u naar raden*, zeker is dat er nu ook in ROTTERDAM een ESKASHOP is!

BITBOX 1031

Funktiegenerator met sinus, blok, driehoek en zaagtand; gekombineerd met een digitale frequentiemeter. Gebruik wordt gemaakt van het befaamde EXAR IC 2206 en ITT TAA775 voor resp. funktiegenerator en klokpuls. Bouwset incl. kastje netsnoer etc. . . . . f 299,—

AUTOKLOK

Quartz gestuurde digitale autoklok, rode displays en matzwarte kunststof behuizing. Geschikt voor opbouw en inbouw. Bouwset inkl. behuizing . . . . . f 86,50

TOERENTELLER

Elektronische TOERENTELLER met LED uitlezing; vloeiende overgang tot 6000 rpm groen, daarboven rood. In slagvast polyamide huis geschikt voor opbouw en inbouw. Bouwset, geheel kompleet 69,90

LED-INDIKATOR

LED-indikator, bevat 16 LEDs welke afhankelijk van de ingangsspanning oplichten. Te gebruiken als VU-meter, eenv. spanningsmeter, afstemschaal etc. Bouwset wordt geleverd met print, LEDs en toepassingsvoorbeelden 29,95

DREMEL MOTOTOOL

Dremel MOTO-TOOL, geschikt voor boren, slijpen, frezen enz. Professionele uitvoering 220V/85W, slagvast polyamide huis. Komplete kassette, met vele hulpstukken f 220.—

voor liefhebbers van instant geluid:

Silicon International **POWER-HYBRYDES**

Een IC bevattend een komplete eindversterker en geschikt voor grote vermogens. Geen uitgangselko nodig, werkt op symmetrische voeding.

SPH 020	f 17,40
SPH 022	f 22,35
SPH 025	f 25,70
SPH 036	f 49,05
SPH 050	f 88,50

– alle prijzen zijn incl. 18% BTW postorders: boven f 150.- franko huis - beneden f 30.- toeslag f 7.50

* Stuur de bon op, u ontvangt dan bij de juiste oplossing van het 'raadsel' t/m 31 dec '76 op al uw aankopen 10% korting.

eskashop

ELEKTRONIKA-ONDERDELEN / BOUWPAKKETTEN / INSTALLATIE MATERIALEN / TECHNISCHE BOEKEN

Mijnsherenlaan 108 Rotterdam - 3020 tel.: 010-854213

NMB. Rotterdam rekening nr.: 69.45.65.644 girorekening bank 553

BON

NAAM

ADRES

PLAATS

BEROEP

☐ oplaadbare vliegende schotel

☐ een luxe lichtdimmer

☐ een elektronische bromtol

Stuur deze bon met de oplossing ook op als u nu niet bestelt

Wij houden u dan op de hoogte van biezondere aanbiedingen

Betaling: d.m.v. bij bestelling bijgevoegde giro- of bankbetaalcheque of onder rembours

BI-PAK Semiconductors

MARTIN RIETSEMA
Oudestraat 28, ASSEN
Telefoon 05920 - 10875,
's avonds 05927 - 2997

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,–

INTEGRATED CIRCUITS

NIEUW — NIET GESTEMPELD — NIET GETEST

TTL-DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS. DIL 14-, 16- en 24-pins. 00 = SN7400 N enz.

BOEK: over deze IC's, 66 blz. Engels ..... f 7,50

30 st. 00	f 7,50	30 st. 20	f 7,50
30 st. 01	f 7,50	30 st. 30	f 7,50
30 st. 02	f 7,50	30 st. 40	f 7,50
30 st. 03	f 7,50	30 st. 50	f 7,50
30 st. 04	f 7,50	30 st. 51	f 7,50
30 st. 05	f 7,50	30 st. 53	f 7,50
30 st. 10	f 7,50	30 st. 60	f 7,50
16 st. 06	f 7,50	16 st. 72	f 7,50
16 st. 08	f 7,50	16 st. 73	f 7,50
16 st. 09	f 7,50	16 st. 74	f 7,50
3 st. 13G	f 7,50	3 st. 75 G	f 7,50
16 st. 25	f 7,50	3 st. 76 G	f 7,50
12 st. 28	f 7,50	12 st. 107	f 7,50
12 st. 33	f 7,50	12 st. 118	f 7,50
12 st. 37	f 7,50	12 st. 119	f 7,50
12 st. 38	f 7,50	12 st. 121	f 7,50
12 st. 41	f 7,50	12 st. 122	f 7,50
12 st. 42	f 7,50	12 st. 123	f 7,50
12 st. 43	f 7,50	12 st. 141	f 7,50
12 st. 44	f 7,50	12 st. 147	f 7,50
12 st. 45	f 7,50	12 st. 150	f 7,50
3 st. 47 G	f 15,—	12 st. 151	f 7,50
1 st. 47 G	f 5,—	12 st. 153	f 7,50
12 st. 80	f 7,50	12 st. 154	f 7,50
12 st. 82	f 7,50	12 st. 155	f 7,50
12 st. 83	f 7,50	12 st. 157	f 7,50
12 st. 84	f 7,50	12 st. 161	f 7,50
12 st. 86	f 7,50	12 st. 164	f 7,50
4 st. 90 G	f 7,50	12 st. 180	f 7,50
12 st. 91	f 7,50	12 st. 181	f 7,50
12 st. 92	f 7,50	12 st. 185	f 7,50
12 st. 93	f 7,50	12 st. 191	f 7,50
12 st. 94	f 7,50	12 st. 193	f 7,50
12 st. 95	f 7,50	12 st. 195	f 7,50
12 st. 96	f 7,50	12 st. 198	f 7,50

G = GETEST

I.C.VOETJES: 10 st. 14-pins DIL ..... f 7,50
10 st. 16-pins DIL ..... f 7,50

* LED-10

1 st. 7-SEGMENT LED-DISPLAY, rood f 7,50
DL707, 8 mm cijferhoogte, past in 14-pins IC-voetje (10 st. voetjes f 7,50) of in Vero-board. zie PAK K-21
Met gegevens en aansluitschema (common anode)
IC: 7447 getest per stuk f 5,–

NIX-1: 2 stuks NIXIE CIJFERBUIZEN ..... f 7,50
Origineel te kwaliteit ITT5870ST, 170 Volt 0-9 met dec. punt, cijferhoogte 13,5 mm met gegevens en aansluitschema
Past in Vero-board: Zie PAK K-21
IC: 74141: 12 st. niet-getest ... f 7,50

WEERSTANDEN, nieuw:
R-1 100 st. 1/8 Watt WEERSTANDEN, nieuw, axiaal, koolfilm, assortiment uit E-12-reeks en 5% met Codering 100 Ohm - 820 Ohm ..... f 7,50
R-2 100 st idem, 1 K - 8K2 Ohm ..... f 7,50
R-3 100 st idem, 10 K - 82K Ohm ..... f 7,50
R-4 100 st idem, 100 K - 1 M Ohm ..... f 7,50
Op bestelling 100 st Weerstanden één waarde f 7,50
R-5 100 st. ½ Watt weerstanden, metaalfilm 5% 100 Ohm - 820 Ohm ..... f 7,50
R-6 100 st. idem: 1K Ohm - 8K2 Ohm ..... f 7,50
R-7 100 st idem: 10K Ohm - 82K Ohm ..... f 7,50
R-8 100 st idem: 100K Ohm - 1M Ohm ..... f 7,50
Ook leverbaar: 100 st. één waarde ..... f 7,50

DECEMBER AANBIEDING:

25 PAKS voor f 150,–
+ porto

NIEUW – NIET GESTEMPELD – NIET GETEST
TRANSISTORENPAKS:

U-2	60 st. HF/NF Germ. PNP-NPN versch	f 7,50
U-4	40 st Germ. PNP als AC128, OC81	f 7,50
U-6	40 st. Sil. NPN als BSY27, 2N706	f 7,50
U-11	30 st. Sil. PNP als BCZ11, 2N1132	f 7,50
U-15	25 st. Sil. PNP ½ Amp. als 2N697	f 7,50
U-19	30 st. Sil. NPN als BC107/109 TUN!	f 7,50
U-21	40 st. Germ. PNP, NF als AC125, AC151	f 7,50
U-25	35 st. Sil. NPN, 300 Mhz, als 2N708	f 7,50
U-35	35 st. Sil. PNP als 2N2906 TUP	f 7,50
U-36	30 st. Sil. NPN 1 A. als BFY50/52	f 7,50
U-46	20 st Unijunction Trans. als TIS 43	f 7,50
U-48	12 st. Verm. Sil. NPN als 2N3055	f 15,—
U-49	15 st. Verm. Sil. NPN als BD136/9, TIP31	f 15,—

DIODEN enz. NIET GETEST

U-1	160 st. Germ. Dioden-Submin	f 7,50
U-3	100 st. Germ. Dioden als OA5 DUG	f 7,50
U-5	80 st Sil. Dioden Submin. 200 mA	f 7,50
U-8	70 st. Sil. Dioden 250mA, als OA200	f 7,50
U-9	25 st. Sil. Zener Dioden, versch. 1W	f 7,50
U-14	200 st. Sil.-Germ.- & Zener Dioden	f 7,50
U-16	12 st. Sil. Gelijkr. 3A. 0-1000V	f 7,50
U-18	12 st. Sil. Gelijkr. 6A. 0-600V	f 7,50
U-26	60 st. Sil. Dioden als 1N914, DUS	f 7,50
U-29	14 st. Sil. Thyristoren, 1A, 25-600V	f 15,—
U-32	35 st. Zener-Dioden, 400mW, 3-18V.	f 7,50
U-33	30 st. Sil. Gelijkr. 1A, 1N4000 serie	f 7,50
U-45	10 st. Sil. Thyristoren 3A, tot 600V	f 15,--
U-47	12 st. Triacs 6 Amp. gemiddeld 50V	f 15,--

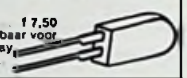
LINEAIRE IC's NIET GETEST (702 = 72702 enz)

10 st.	702 / DIL	f 7,50
12 st.	709 / TO5 of DIL	f 7,50
10 st	710 / TO5 of DIL	f 7,50
10 st	711 / TO5 of DIL	f 7,50
10 st.	741 / TO5 of DIL	f 7,50
10 st.	747 DIL	f 7,50
10 st.	748 DIL	f 7,50
Documentatie lineaire IC's		f 0,25

LICHTDIODEN: nieuw:

LED-1	15 st. Lichtdioden rood 5 mm	f 7,50
LED-2	12 st. Lichtdioden groen 5 mm	f 7,50
LED-3	12 st. Lichtdioden geel 5 mm	f 7,50
LED-4	15 st. Lichtdioden rood 3 mm	f 7,50
* LED-5	12 st. Lichtdioden groen 3 mm	f 7,50
* LED-6	12 st. Lichtdioden geel 3 mm	f 7,50

LED-8: 10 stuks SCHAAL-LICHTJOODEN, groen ..... f 7,50
Platte lichtdioden 5 x 2,5 mm stapelbaar voor schaalverdeling en grootbeeld-display. Passen op Vero-board zie PAK K-21.



ZEKERINGEN:

SE-1	120 st. Zekeringen, 5 x 20 mm, diverse	f 7,50
	Ook leverbaar: 100 st., een waarde v. 150 mA, 250 mA, 500 mA, 1A, 2A, 3A, 5A	f 7,50
SE-2	15 st. Zekeringhouders	f 7,50

SCHUIFPOTMETERS: nieuw:

SP-1	6 st. Schuifpotmeters, gemengd	f 7,50
SP-2	6 st. Schuifpotmeters 470 Ohm lineair	f 7,50
SP-3	6 st. Schuifpotmeters 10K Ohm lineair	f 7,50
SP-4	6 st. Schuifpotmeters 22K Ohm lineair	f 7,50
SP-5	6 st. Schuifpotmeters 47K Ohm lineair	f 7,50
SP-6	6 st. Schuifpotmeters 47K Ohm logaritm.	f 7,50
SP-K	10 st. Knoppen voor schuifp.meters	f 7,50

* LDR-1 4 stuks FOTOWEERSTANDEN N 1500: f 7,50
Max. 600 mW, max. 240 ~ 200 V
variatie licht-donker 300 X
Lichtgevoelig vlak: 8 x 28 mm
glasomhulsel: 15 x 45 mm

K-PAKS: KOMPONENTEN PAKS

K-1	250 st. Versch. weerstanden (gewogen)	f 7,50
K-2	200 st. Versch. condensatoren (gewogen)	f 7,50
K-3	60 st. Precisie weerstanden, 1% en 2%, div.	f 7,50
K-5	50 st. Condensatoren, C-280 Serie, -,010 uF - 2,2 uF met code 250 V	f 7,50
K-6	3 st. Draaicondensatoren MW/LW/VHF	f 7,50
K-7	Pak Montagedraad: 50 meter, versch. kleur	f 7,50
K-8	12 st. Reed Switches	f 7,50
K-9	8 st. Mikro schakelaars	f 7,50
K-10	20 st. Versch. pot- en instelpotmeters	f 7,50
K-12	40 st. Papier-condensatoren, goed gesort.	f 7,50
K-13	25 st. Laagspanning elco's	f 7,50
K-14	Pak Montagemateriaal, boulen, moeren enz.	f 7,50
K-15	5 st. Schuifschakelaars	f 7,50
K-16	25 st. Vorch. montage-strips en -pangeltjes	f 7,50
K-17	30 st. Knoppen, divorse	f 7,50
K-18	5 st Draaischakelaars, div.	f 7,50
K-19	2 st. Relays: 6 - 24 werkspanning	f 7,50
K-19A	5 st. Relays 24 V., 1 x om	f 7,50
K-19B	5 st. Relays 12 V., 1 x uit	f 7,50
K-20	Pak Aluminium platen, div. afm., ½ kg	f 7,50
K-21	Pak Vero-board restanten ong. 300 cm²	f 7,50
K-22	50 st. Instelpotmeters, diverse	f 7,50
K-23	100 st. Afstandsbusjes - kunststof	f 7,50
* K-24	Pak Platbandkabel, versch. kleuren	f 7,50
* K-25	300 st. Soldeerogen, soldeerlippen enz.	f 7,50

LET OP: K-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van K-Paks: PORTO f 6,– per bestelling EXTRA. Het tevee! aan porto wordt gerestitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS

PRINT-PLAAT enz.:

PP-1	pakket Koper Print-Plaat	f 7,50
PP-2	2 st. Markeerstiften, anti-ets stift	f 7,50
PP-3	pakket Etsmiddel	f 7,50
PP-4	5 st. Koelpincetten bij solderen	f 7,50
PP-5	2 rol Tinzuigdraad bij uitsolderen	f 7,50
* PP-6	10 meter Soldeertin harskern	f 7,50

ELCO's

* E-1	18 st. Elco's, laagspanning 47 uF - 10 uF	f 7,50
* E-2	18 st. idem 10 uF - 100 uF	f 7,50
* E-3	18 st. idem 100 uF - 680 uF	f 7,50

GETEST - NIET GESTEMPELD

GE-1	20 st. Sil. Trans. NPN 2N1613	f 7,50
GE-2	20 st. Sil Trans. NPN 2N2218	f 7,50
GE-3	20 st. Sil. Trans. PNP 2N2904	f 7,50
GE-4	25 st. Sil. Trans. NPN BC171, BC107/8	f 7,50
GE-5	25 st. Sil. Trans. PNP 2N3903	f 7,50
GE-6	25 st. Sil. Trans. PNP 2N3906	f 7,50
GE-7	25 st. Sil. Trans. NPN BC 182/183L	f 7,50
GE-8	10 st. Germ. Foto Trans. OC71	f 7,50
GE-9	20 st. Zener dioden 400 mW, 3 tot 10 V*)	f 7,50
GE-10	20 st. Zenerdioden 400 mW, 11 tot 33 V*) *) Zenerdioden MET code	f 7,50
GE-11	30 st. Sil. Dioden 200 mA, 150 V., BAX16	f 7,50
* GE-12	20 st. Sil. Diodon 1A, 1000 V. BY127	f 7,50
GE-13	30 st. Sil. Dioden 1A, 400V IN4246	f 7,50
* GE-14	6 st. Sil Trans. NPN 2N5295 (2N5295: Vce 50 V. P 36W Vcb 60 V. Ic 4A Hfe 30-120)	f 7,50

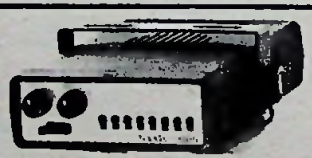
KONDENSATOREN: nieuw:

MC-1	64 st. Kondensatoren, keramisch, miniatuur 50 V. 22 pF-82 pF	f 7,50
MC-2	64 st. idem: 100 pF-390 pF	f 7,50
MC-3	64 st. idem: 470 pF - 3300 pF	f 7,50
MC-4	64 st. idem: 4700 pF - 0,047 uF	f 7,50
	Ook leverbaar: 64 st. één waarde	f 7,50

Levering bij voorafbetaling of onder rembours: M. Rietsema, Afd. Red. BB., Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2997. Giro 1559179. Verzendkosten: f 2,10 per bestelling, aangetekend f 4,25. Voor BELGIE: dezelfde verzendkosten: levering naar België zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

FB-1000/Pocket Scanner
- 70-90 MC / 140-170 MC / 450-520 MC naar keuze
- gevoeligheid > 0,4 uV
- automatic squelch
- modulatie F-3
- oplaadbare ni cd cellen
- inkl. oplaad inrichting

10 kanalen f 368,–
4 kanalen f 298,–

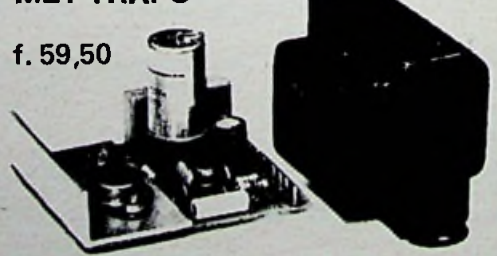


006 SCANNER f 498,–

★ Antenne-Rotor, Stolle type 2030 f 129,--
★ Pylonen masten, 3-kantig, per meter f 25,--
★ Spec. scanner antennes, 2 dipolen f 25,--
★ Scanner-kristallen, per stuk f 27,50

GESTABILISEERDE VOEDING MET TRAFO

f. 59,50



SPANNING REGELBAAR VAN 2 TOT 30 VOLT.
STROOM INSTELBAAR VAN 10mA tot 2 AMP.

MUZIEKHUIS 'LEO' - STADSKANAAL (05990) 2346
POSTORDERVERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND

blitz 100A lastransformator

NIEUW

Een solide en betrouwbaar lasapparaat voor f 200,–

Technische gegevens:
Regeling met driestandenschakelaar 60-75-100 Amp.
Thermostatische beveiliging tegen kortsluiting en overbelasting met kontrolelamp.
Opgenomen Amp. bij 220 V: 24 Amp. Gewicht: 11,5 kg.
Afmetingen: 175 x 270 x 235 mm.
Kompleet met laskap, driepolige kabel met stekker en aarding, kabel met massatang, kabel met elektrodetang.

Prijs normaal f 235,–
Introduktieaanbod tot 1-1-77
incl. BTW en verz.kosten.

f 200,–

elektronische roulette

Roulette is in de mode ITT Hobby-Kits brengt een fraai uitgevoerde en leerzame bouwdoos van een elektronische roulette.
De bouwdoos bevat alle komponenten, waaronder 11 IC's, 4 transistoren en 37 LED's. Na indrukken van de startknop lichten de LED's achtereenvolgend in hoog tempo op. het tempo vertraagt en tenslotte komt het 'kogeltje' tot stilstand Het spelverloop is niet beïnvloedbaar. En het geluid van de rollende kogel wordt nagebootst door een ingebouwde luidspreker. Kompleet met fraaie houten kast, aluminium bovenplaat in groen, rood en zwart, netsnoer, uitvoerige bouwbeschrijving, speellaken, speelgeld, harkje en spelregels.

Prijs **f 98,50** incl. verzendkosten.

experimenteerkoffer '200 in 1'

Stap voor stap wordt uw kennis van de elektronika aan de hand van 200 uitvoerig beschreven experimenten verdiept.
De verbindingen tussen de vele gebruikte komponenten worden door eenvoudige kabelverbindingen tot stand gebracht.
De modernste elektronische komponenten worden gebruikt, zoals zonnecel, thyristor, transistoren, dioden, LED's, fotoweerstand, geïntegreerde schakeling enz.
Afm. koffer: 40 x 30 x 8 cm.
De prijs incl. BTW en verzendkosten bedraagt

f 178,50
(uit voorraad leverbaar)

bitboard 1000

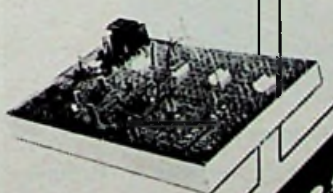
NU IN PRIJS VERLAAGD
Uniek experimenteerboard, waarop honderden proefschakelingen gemaakt kunnen worden.
Het board heeft de volgende velden:

a. Voeding 5V 1 amp. gestab. met LED indikatie.
b. Vier experimenteervelden met 16-polige sockets.
c. Displayveld met twee LED-displays en decoders.
d. Dubbele klokgenerator, 1 Hz en 1000 Hz
e. Schakelaarveld.
f. Hulpveld met div. transistoren en dioden.
g. Logic state veld met 8 indikators.

Bouwpakket f 175,– incl. BTW en verz.kosten.

Kompleet gebouwd:

f 300,–
incl. BTW en verz.kosten.



ice-warning

Elektronische veiligheidsvoorziening die in elke auto hoort.
ICE-alert I meet nauwkeurig de temperatuur vlak boven het wegdek en waarschuwt bij 2°C met rood knipperlicht en bij 0°C met konstant licht.

Komplete kit met inbouwmateriaal en meetkabel

f 49,50 incl. BTW

ICE-alert II, met extra (uitschakelbaar) fluitsignaal voorts als boven

f 59,50 incl. BTW

hobbykit centre

Voorstreek 76 Leeuwarden Tel 05100-21868 Postbus 555
Postgiro 332047 Bankrel N.M.B. rek.nr. 67.80.65.691

naam
adres
plaats
art.

zenden aan antw.nr. 555
O ik wens onderrembours te ontvangen
O ik sluit bet. krt. bet. of eurocheque bij

DISCOTRONICS

Prof. discotheek apparatuur

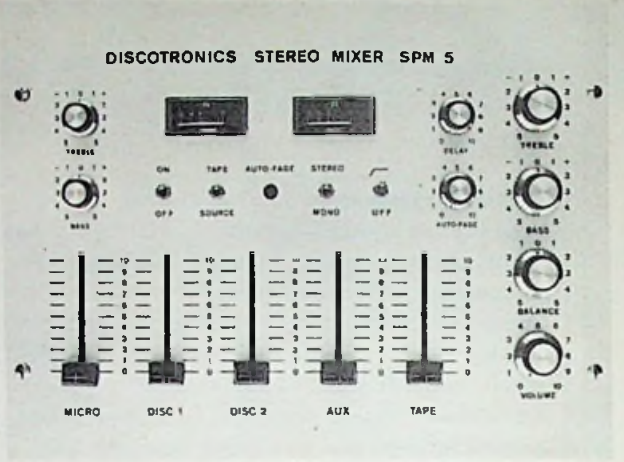
SPM-5 Stereo mixer

- 5 onafhankelijke mengbare ingangskanalen

SPM-6 Stereo mixer

Uitvoering als de SPM-5, echter
- electronische monitorschakeling met LED-indicatie
- 6 onafhankelijke kanalen

RUSSCO



De quickstarter bij uitstek

Zeer zware constructie, plateaugewicht ca. 3 kg en toch binnen 1/16 omw. (0,1 sec.) op 33 t.p.m. De solide bouw garandeert u jaren van trouwe dienst. D.m.v. een speciale aanpassing kan het plateau gestart worden met een microschakelaar (stuurstroom 1 mA).

Voor informatie: DISCOTRONICS
Silenestraat 8, Hilversum, telefoon (035) - 48191.

HAMEG MODEL HM 412

voor slechts **f 1.485,00** *exkl. BTW*

SPECIFICATIE:
- twee kanalen, chopped en alt.
- frekwentie dc-15 MHz
- gevoeligheid 5 mV/div
- beschermde FET-uitgang
- X-Y mogelijkheid
- inverteren, optellen en aftrekken
- rotsvaste LPS-triggering tot 30 MHz

Het Hameg programma biedt u een keuze uit 6 oscilloscopen en vele accessoires.

Air-Parts INT. B.V.
Kalkovenweg 12 - Postbus 255
Alphen a/d Rijn, Tel.: 01720 - 29300

Avenue Huart-Hamoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel 02 - 2418130

goedkoop en supersnel in huis.....

7400 serie

Nu alleen de twee allerbeste fabrikaten voor vakman en hobbyist, tegen superlage prijzen . . .

FAIRCHILD

SN 74 . . N			
7400	0,80	7491	4,75
7401	0,90	7492	2,80
7402	0,95	7493	2,65
7403	0,95	7494	4,65
7404	1,05	7495	3,75
7405	1,05	7496	4,50
7406	2,25	74107	1,75
7407	2,15	74116	9,95
7408	1,15	74121	1,95
7409	1,15	74122	2,40
7410	1,15	74123	4,60
7412	1,25	74125	2,25
7413	2,25	74126	2,75
7414	4,45	74132	5,20
7416	2,05	74141	4,85
7417	2,05	74145	4,65
7420	1,05	74150	8,50
7423	1,90	74151	4,85
7425	1,90	74153	4,85
7430	1,05	74154	6,95
7432	1,65	74155	4,45
7437	1,90	74156	4,95
7438	1,90	74157	4,45
7440	1,05	74161	6,65
7442	2,95	74164	7,25
7443	6,85	74165	7,45
7444	6,85	74166	9,15
7445	5,50	74170	12,75
7446	4,85	74174	6,90
7447	3,95	74175	5,60
7448	4,85	74176	5,90
7450	1,05	74177	5,90
7451	1,05	74178	7,95
7453	1,05	74179	7,95
7454	1,05	74180	3,95
7460	1,05	74181	17,45
7470	1,80	74182	4,25
7472	1,65	74190	8,95
7473	1,65	74191	7,95
7474	1,75	74192	6,95
7475	2,80	74193	6,90
7476	1,83	74194	5,95
7480	2,95	74195	4,95
7482	5,10	74196	5,55
7483	5,60	74197	5,55
7485	6,70	74198	12,65
7486	1,90	74199	9,95
7489	18,95		
7490	1,95		

IC's

703 to-99	4,75
709 dil	2,25
709 to-99	2,25
723 dil	3,15
723 to-99	3,15
741 dil	2,25
741 to-99	2,25
741 mini-dil	1,95
747 dil	5,95
LM 309 K	8,25
LM 3900	5,75
MM 5314 (NSC)	14,95
NE 555	2,75
SPH 022	21,95
TAA 775 G	3,25
TBA 120	3,95
TBA 120S	3,95
TBA 800	7,95
TBA 810	8,25
SAJ 110	7,90
µAA 170	9,95
µAA 180	9,95

IC voeten

In professionele kwaliteit, voor DIL-IC's.

8-pens	0,75
14-pens	0,75
16-pens	0,75
24-pens	2,45

Alle prijzen zijn per stuk, incl. B.T.W.
100 up aantallen op aanvraag.
Vraag om de prijslijst van meer dan 1000 artikelen tegen superlage prijzen.

SPRINT ELEKTRONIKA

Bestellen: telefonisch, 070-904203, of per brief of briefkaart naar antwoordnummer 88, Rijswijk 2109. Bij vooruitbetaling per bank (ABN Rijswijk 51.65.47.321) of per giro (nr. 35.55.100), bespaart u f 6,30 rembourskosten. Verzendkosten voor rekening koper (f 2,– tot f 3,–). Minimum bestelbedrag f 25,–.
Insluiten van ondertekende girobetaalkaart of bankcheque vergemakkelijkt het afwerken van uw bestelling.

Cassette tapes met de juiste ferroxyde-kobalt coating leveren pas de volle dynamiek.

De tape van deze cassette heeft een chroomdioxyde coating (CrO2). Lage tonen gaan vaak verloren.

De tape van deze cassette heeft de gebruikelijke ferroxyde coating (Fe). Hoge tonen leveren dan problemen op.

De ene cassette is de andere niet. Wist u dat?

Hi-Fi-Installatie of mini-recorder: Ampex 20/20+ brengt maximaal geluid met de Ampex Ferroxyde - kobalt - coating.
In tegenstelling tot de chroomdioxyde coating en de gebruikelijke Ferroxyde-coating garandeert de Ampex Ferroxyde-kobalt-coating een extreme dichtheid van de magnetische laag en daardoor een beter opnamevermogen. Het verschil met de gebruikelijke cassettes is duidelijk te horen in de dynamiek van het geluid in alle frequentiegebieden.
Alleen Ampex 20/20+ tapes en cassettes zijn gemaakt volgens de Ferrosheen 'coating procedure'. Een coating procedure die dichtheid met extreme gladheid combineert. Resultaat: minimale 'wrijving' tussen tape en koppen. Buitengewone geluidsweergave. Geen ruis meer. En geen dropouts. Ampex 20/20+. De professionele cassette.
De meeste radio en t.v. stations in de gehele wereld maken exclusief gebruik van Ampex installaties en tapes. Profiteert u van deze professionele ervaring. Omdat ook het beste apparaat niet beter kan zijn dan de cassette die je er in stopt.

Ampex 20/20+. Kwaliteit hoeft niet duur te zijn. Vergelijkt u de prijs en de prestatie maar van de aangeboden tapes en cassettes. De beslissing ten gunste van Ampex 20/20+ is dan niet moeilijk meer.

Ampex 20/20+ doet u een aanbod dat van zich laat horen!

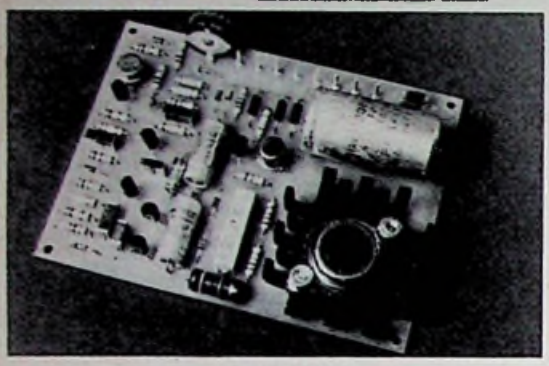
Tegen inlevering van deze coupon krijgt u voor slechts 2 gulden bij uw handelaar een originele Ampex 20/20+ professionele C42 cassette. Deze aanbieding is tijdelijk. Maak er gebruik van! Als er in uw omgeving geen handelaar is, stuur de coupon dan naar onderstaand adres. Wij zenden u dan de Ampex 20/20+ als u 2 gulden aan postzegels bijsluit.

Audio Supply B.V., Beukenlaan 2, Leersum.

AMPEX

Ampex 20/20+. Het verschil máákt de muziek!

printexpres



Hobby-service:
Indien in of dichtbij uw woonplaats geen radio-onderdelenhandel de bovengenoemde prints of bouwkits kan leveren, kunt u ze bestellen bij De Muiderkring BV: **per giro**, op achterzijde girokaart

Prints uit: Bouwmap DIGITMASTER 3

Uitleesprint	7215	12,15
Programma	7216	14,20
Voeding	7217	12,35
Ingangscircuit	7218	5,95
Minitronsteunen	7224	5,95
tijdschakeling	7303	5,85
automaat	7304	9,55
A/D Converter	7308	8,90
ingangsverzwakker	7318	4,--

Prints uit: Boek Versterkers van 1 tot 90 W

Radio	7600	5,05
Versterker-Radio	7601	7,55
Eindversterker	7602	5,50
Generator	7603	5,40
Regelversterker	7604	6,75
Zware Eindversterker	7605	14,--
Voorversterker	7606	7,05
Voeding	7607	8,80

Prints uit: Beschreven in Radio Bulletin

4/75 lineaire Ohmmeter	7379	11,05
5/75 Audio Mengpaneel	7371	10,70
6/75 IJkgenerator door middel van PLL	7338	9,50
11/75 Acoutisch Alarm	7398	6,05
11/75 Elek. Voltmeter	7400	7,--
6/76 Voeding	7406	8,65
9/76 Acculader	7428	7,65

Verkrijgbaar bij:
Alkmaar Radio Elco **Almelo** Elektronicahuis - Hoogstraat **Alphen a.d. Rijn** Radio Zoutman **Amersfoort** Radio Centrum - Fa. de Wild **Amstelveen** Fa. v. Dijken **Amsterdam** Aurora Kontakt - Elektronica 2000 - Radio Muco - Radio Rotor **Apeldoorn** Radio Meyer - Radio Putto - Radio Tijdink **Arnhem** Radio Piet - Radio te Kaat **Assen** Radio Andries **Bergen op Zoom** Fa. De Jong **Beverwijk** Fa. de Vries **Breda** Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radioboeurs **Bussum** Radio Velt **Culemborg** Fa. v. Zee **Delft** All Wave - E.C.D. **Deventer** Fa. Geldhof **Doetinchem** Radio Sutterland **Dordrecht** Radiobeurs **Ede** Radio Centrum **Eindhoven** De Boer Elektronica - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang **Emmen** C.R. Electronics - Willems Elektronica **Enschede** Fa. Gerlach - Radio Nijhuis - Radio v. d. Sande **Geleen** Fa. Boessen **Gouda** Radio Shack **Groningen** Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Oxaphone **Den Haag** Aurora Kontakt - Radio Gerrese - Stuut & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems - Fa. Britman **Haarlem** Aurora Kontakt - Radio Marco **'s Heerenberg** Fa. Gerritsen **Heerlen** Vogelzang Intertronic **Den Helder** Radio Proton - Hobby Rama B.V. **Helmond** Fa. Adams **Hengelo** Radio Nijhuis **'s Hertogenbosch** Fa. Eldru - Fa. Mulders **Hilversum** H & G - Radio Goolland **Hoogvliet** Fa. Oudeland **Hoorn** Radio Wira **Kerkrade** Fa. Elkon **Koog a.d. Zaan** Fa. Stapphorsius **Leiden** Radiobeurs - 'Vip' **Maastricht** De Regenboog - Rapeco - Vogelzang Intertronic **Nijmegen** Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamat - 'Technica' **Nijverdal** Radiovo **Oosterhout** Polyiron **Oss** Fa. Van Dijk - Elektron **Roermond** Populair Elektronica **Roosendaal** Fa. Jongenelen - Fa. Meysen **Rotterdam** Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektromarkt' - Radio Elra - Radio Van Embden **Schiedam** Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson **Sittard** Fa. Kiejkamp - Fa. Meuris **Stadskanaal** Muziekhuis 'Leo' **Tiel** Fa. Schreuders **Tilburg** Fa. Kennis - Radiobeurs **Uden** Fa. Van Dijk - Fa. Timmers **Utrecht** Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v. d. Wel **Valkenswaard** Fa. Pellemans **Veenendaal** Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey **Venlo** Radio Baur - Radio Rens **Vlaardingen** Radio v. d. Bend - Radio Hobby Huis **Voorburg** S.B. Elektronica **Waalwijk** Meys Elektra **Wageningen** Fa. Dodewaard **Weesp** Radio Willemsen **IJmuiden** IJmond Radio **Zwolle** Radio Centrum - Radio Fakkert - Fa. Ten Koppel **Aalten** Erba **Ede** Pols **Noordwolde (Fr.)** Joh. Veenstra Elektra **Heemstede** Riton Electronics **Hoogeveen** Doeven Elektronika **Katwijk a/Zee** Radio Bosplein El. - Fa. v. Leeuwen

Gironummer 83214 **Uitg. De Muiderkring BV** postbus 10 Bussum tel. 02159 - 31851

STUUT en BRUIN B.V.
middelpunt van de elektronica

VOORDEELAANBIEDINGEN

Eindelijk weer uit voorraad leverbaar!!!

Philips voedingstransformator, uit Philips voedingseenheid NL 6924, o.a. voor toepassing bij de bekende 2 x 40 watt-stereo-versterker. Prim.: 110/220 Volt. Per stuk f 19,95
Sec. 1: 40-50-60 Volt.
1,5 Amp. continu, 2,2 Amp. Piek Per 10 st. f 169,--
Sec. 2: 6 Volt 0,5 Amp.
Statische afscherming tussen primaire en secundaire wikkeling.

PHILIPS houten versterkerkasten, o.a. gebruikt voor de tuner FM-15 en de 2 x 25 watt stereo-versterker NL 312 H. Notenhout.
Binnen afmetingen Per stuk f 6,95
L x B x H = 33 x 24 x 9 cm. Per 10 st. f 64,--

PHILIPS potentiometers, nieuw model met geïsoleerde as van 6 mm Ø.
100 K Log. Per stuk f 0,48
of Per 10 st. f 3,60
1 M Log. Per 100 st. f 32,--

Labory signal injector, model TE-101, incl. batterij.
Adviesprijs f 19,95. Bij ons NU f 9,95

Afstemcondensator, 4 x 14 pF, met vertraging, klein model.
Per stuk f 2,98
Per 10 st. f 24,--

Afstemcondensator, 2 x 500 pF, eveneens met vertraging.
Per stuk f 1,20
Per 10 st. f 9,50

Metalen handvaten, voor uw versterker of meetapparaat.
Lengte 11 cm. Per stuk f 0,95
Hoogte 4½ cm. Per 10 st. f 8,80

Bij grotere aantallen hebben wij speciale prijzen.

Wat u ook zoekt op radio-technisch of electronisch gebied, informeer eerst bij . . . . .

STUUT en BRUIN
Uw warenhuis op electronisch gebied.

Wij leveren onder rembours
Prinsegracht 34,
DEN HAAG.
Tel.: 070-604993

Minimum kosten f 8,-
Postgiro: 283062
Amro-bank: 47.35.75.418.

PRINTURION

UW PRINTEN MAKEN
RECHTSTREEKS UIT HET TIJDSCHRIFT

Een uniek pakket

4 printplaatjes (epoxyglas, eurokaart 10 x 16 cm) met positieve filmlaag + ontwikkelaar.
2 vel contactfilm, formaat A5, voor het rechtstreeks overnemen van uw lay-out uit het tijdschrift + ontwikkelaars.
1 verpakking ammonium persulfaat voor het etsen (voldoende voor 2 liter etsmiddel).
En als laatste een prima beschrijving voor het snel en professioneel vervaardigen van uw eigen printen (alles bij daglicht).

DIT UNIEKE PAKKET KOST U SLECHTS
f 39,50
INCL. B.T.W.

Verkrijgbaar bij de volgende electronica dealers:

RIJNMOND ELECTRONICA	**ROTTERDAM**	010-246402
VOGELZANG INTERTRONIC	**HEERLEN**	045-716055
ELINCOM	**STADSKANAAL**	05990-4830

handic scanner

handic 006

VOOR THUIS EN IN UW AUTO

POLITIE

BRANDWEER

SCHEEP-VAART

AMBULANCE

RADIO-SCANNER IN MINIFORMAAT
8 kanalen. Voldoet aan de nieuwste veiligheidseisen rubber stootrand en rubber knoppen.
Frequentiescanner voor 80 en 160 MHz band.
Een volwassen scanner met alle technische eigenschappen van de grote typen.
Door de zeer kleine afmetingen is inbouw in elke auto mogelijk en verder de toepassing van een handige draagcassette voor portable gebruik.
Elk kanaal kan afzonderlijk in- of uitgeschakeld worden terwijl de scanner zowel handbediend als automatisch kan werken. De ingebouwde luidspreker geeft een heldere en krachtige weergave

f 498,–

VERKRIJGBAAR BIJ:

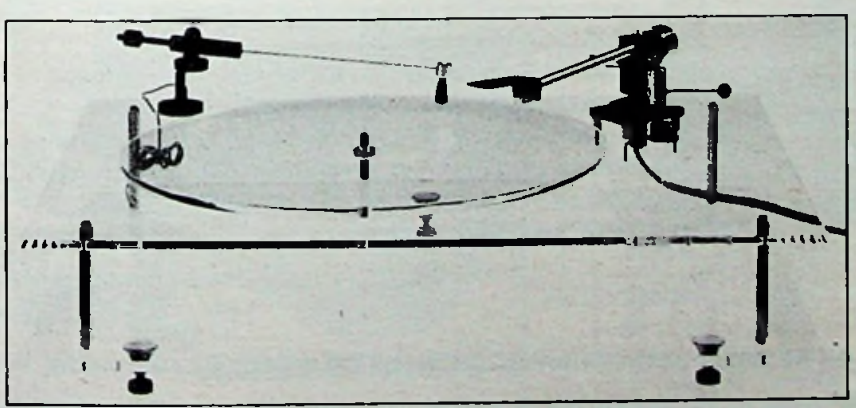
RADIO ELRA TEL. 010-244038
ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 ROTTERDAM 11

POSTORDER VOGELZANG
TEL. 045-716055
EINDHOVEN Willemstraat 83
HEERLEN Akerstraat 72
MAASTRICHT M.Smedenstraat 25

KEITH MONKS

KEITH MONKS Record Sweeper f. 49,00
Een professionele platenborstel van zuiver natuurhaar met daartussen draden van fosforbrons. Instelbare borsteldruk en een gelagerde arm. Een aarddraad voor de afvoer van de statische lading. Keith Monks Record Sweeper is vervaardigd van hoogwaardig materiaal en eenvoudig te monteren.

KEITH MONKS professionele pick-up arm M9BA f. 349,00
Deze zeer professionele pick-up arm is van een extreem lichte konstruktie. 4 Kwikbaden zorgen voor een draadloze, electrische geleiding. Natuurlijk zijn de elementen eenvoudig te verwisselen en bent u van een goede bromafscherming verzekerd. De M9BA wordt kompleet geleverd met alle hulpmiddelen voor een nauwkeurige montage.



KEITH MONKS verstelbare voetjes met waterpas f. 24,50
Het is zeer belangrijk dat uw draaitafel altijd waterpas opgesteld staat. De zeer eenvoudig te monteren "voetjes" van Keith Monks en de daarbij behorende waterpas verzekeren u van een juiste opstelling.

audio supply bv
Beukenlaan 2 Leersum
Tel.: 03434 - 3514*

accessoires voor méér luister-genot

ONMISBAAR VOOR DE TV-TECHNICUS

KLEUR-TV BEELDFOUTENBOEK

(Bernd Rodenkurth)

176 pagina's, 177 illustraties, waarvan 98 kleurenfoto's van televisiebeelden, 63 oscillogrammen, 5 pagina's tabellen.

Het KLEUR-TV-BEELDFOUTENBOEK helpt de tv-technicus de oorzaak van fouten in kleurentelevisie-ontvangers op te sporen. De vormgeving en overzichtelijke indeling maken een handig gebruik mogelijk, ook ter plaatse bij reparaties.

INHOUD: blokschema van een KTV-ontvanger (RGB-sturing) met oscillogrammen gegroepeerd volgens testbeeldsignaal (kleurbalken en Duits testbeeld) / korte beschrijving van de diverse gedeelten van een KTV-ontvanger / Foutzoekmethode / Herstellingen ter plaatse / Herstellingen in de werkplaats / Werkplaatsuitrusting voor KTV-service / Overzichtstabel van beeldfouten / Beeldfouten / Beelden voor beoordeling van fouten en service-afregelingen / Beschrijving van het Duitse testbeeld / Beschrijving van het RMA-testbeeld / Tabel der kleursystemen in de diverse landen.

Bestelnr. 60181

Prijs f 48,75
porto f 1,70

BASIS-SCHAKELINGEN VOOR KTV

(H. Busman)

Een aaneenschakeling van een groot aantal gegevens over schakelingen en werkingswijzen in de huidige KTV-techniek. De hierin behandelde basisschakelingen geven de service-technicus een bredere visie op de nieuwste schakelings- en beeldbuistechnieken in brede en algemene zin. Gezien de revolutionaire ontwikkelingen in de kleurentelevisietechniek mag dit boek alleszins 'up to date' genoemd worden.

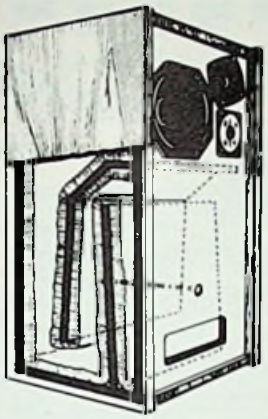
Bestelnr. 10144

Prijs f 18,25
porto f 1,70

• **Verkrijgbaar bij de radio-onderdelenhandel en bij de erkende boekhandel** •

uitgeverij de muiderkring bv
postbus 10 bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214

Belangrijk voor iedereen die een schroevendraaier weet vast te houden.



Zelfbouw klinkt ingewikkelder dan het is: in feite komt het neer op het in elkaar schroeven van enkele kant-en-klare panelen en het bevestigen van een aantal draadjes. Een avond werk en u kunt trots zijn op een hoogwaardige luidsprekerbox voor nauwelijks de helft van de normale prijs.

RAF-HiFi Zelfbouw beschikt over jarenlange ervaring en biedt een enorme keuze aan luidspreker-kits en komponenten.
Om slechts enkele merken te noemen: **KEF, CELESTION, HECO, STC, PEERLESS, FANE, DECCA, PHILIPS, WHARFEDALE, ISOPHON, ESS, RICHARD ALLEN, GOODMANS . . . .**

En om u helemaal gerust te stellen: de RAF-HiFi specialisten staan altijd met raad en daad klaar voor zelfbouwers in hun met de modernste meetapparatuur uitgeruste afdeling.

Zeer interessant zijn ook de in eigen "lab" ontwikkelde RAF-HB luidsprekersystemen. Verkrijgbaar als kit (volledig gedempt en getest) of geheel gemonteerd, altijd uiterst gunstig in prijs. Topklasse voor de halve prijs van vergelijkbare boxen!

RAF HB-1
3-weg systeem met transmissielijn-laag en 2-standen schakelaar voor de tweeter. Luidsprekers: KEF B200 Special, PEERLESS KO 40 MRF nabewerkt, PEERLESS DT 10 HFC. Nominale impedantie: 8 Ohm. Afm. 89x40x36 cm.
Als kit: f 598,– Gemonteerd: f 798,–

ZELF MONTEREN IS KLINKENDE WINST!

Afd. Zelfbouw: Rijnstraat 166, Amsterdam. Tel. 020-422853

Amsterdam Zuid: HiFi-Stereo apparatuur, Rijnstraat 142-144. Tel. 443998-447933.
Technische Dienst, Rijnstraat 150, Telefoon 426123
Grammofoonplaten/cassetten, Rijnstraat 139, Telefoon 445706
De Rijnstraat ligt in het verlengde van de E9 (Utrecht-A'dam)
Donderdagavond Koopavond

Hilversum Winkelcentrum Hilvertshof.
HiFi-Stereo apparatuur/grammofoonplaten, Telefoon 17705/6
Vrijdagavond Koopavond

RAF HIFI STEREO

FRIMUCORD SOUND SYSTEMS

FM ELECTRONICS

SUPER STYLE 1977

04490 4115

DISCOTHEEK APPARATUUR van WERELDKLASSE !!

EEN FRITS MEURIS FABRIKAAT

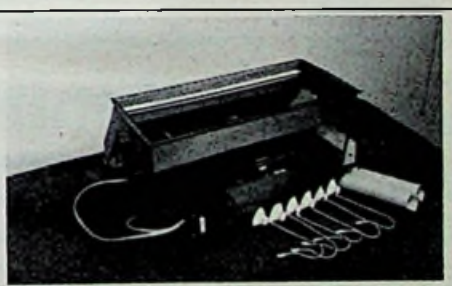
STUUR F. 2.50 POSTZEGELS IN GESL. ENVEL. EN DE GROTE FOLDER !!! ONTVANGT U PER OMGAANDE ! !

FM ELECTRONICS

FRITS MEURIS ELECTRONICS
MARKT 36 SITTARD

P

PRINTURION



ETSBAK LEYDS MK3

Compleet met toebehoren, w.o. een pompje, verwarming, zuignappen, vloeistofcirculatiesysteem enz.
Documentatie wordt u op aanvraag toegezonden.

Ook verkrijgbaar bij

Mutron B.V.
Kapelstraat 16, Bussum. Tel. 02159–18414.

Ideaal voor kleinere series!

f 298,– excl. BTW.

Tevens maken wij van uw of onze lay-out eerste kwaliteit printen.

Printurion - Scheepswerfkade 37
Stadskanaal - Tel. 05990–8591.

Kunt u solderen? Dan kunt u ook zélf uw WERSI ELEKTRONISCH ORGEL BOUWEN.

Bespaar tot 50% van de winkelprijs. Alleen nog solderen en afmonteren. Geen electronische kennis vereist. Meer informatie ? Doe de bon in een gefrankeerde envelop en stuur deze naar

WERSI electronic

Toonkabinetten ✳ ritme-apparaten ✳ versterkers ✳ boxen
Zeemanlaan 4 Badhoevedorp. Tel. 02968 - 48 23

BON

Ik ontvang gaarne uw 96 pag. kleurenbrochure + een GRATIS abonnement op Wersi nieuws.

naam : _____ RB

adres : _____

plaats: _____ tel.: _____

kenwood stereoversterkers, tuners, platenspelers e.a.

Aanbieding: bij elke stereo-installatie bijpassende luidsprekerboxen gratis!

Verzending onder rembours, door geheel Nederland.

Vraag vrijblijvend inlichtingen.

ole

handelsonderneming
boslaan 4 made
telefoon 01626-3127

dalma electronics

Hifi speakerboxen

met scheidingsfilter, tweeter en woofer.

Model A 20 watt afm. 45x21x10 cm. Prachtige witte box softline met metalen front.
freq. 60-20.000 Hz. 4 ohm.
Prijs per paar f 185,–

Model B 30 watt, afm. 49x21x10 cm. Mooie notenhouten box met sleuven, gefraisd front. Freq. 60-20.000 Hz. 4 ohm.
Prijs per paar f 170,–

Bestelling schriftelijk of telefonisch, verzending uitsluitend rembours.

W. SPAANDER,
Spanbroekerweg 13,
Spanbroek (N.H.), 02263-2243

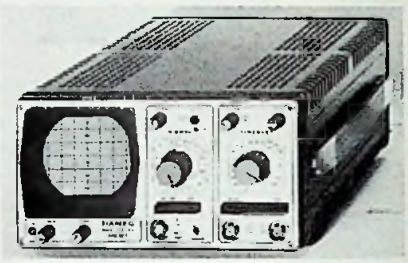
HAMEG NIEUW

Type HM 307

Professionele specs voor amateurprijs!

Kompleet slechts **f 677,00** excl. BTW

Als bouwset **f 540,00** excl. BTW



SPECIFICATIE:
- bandbreedte 0-10 MHz
- gevoeligheid 5 mV/cm
- beschermde FET-ingang
- LPS-triggering aut. of instelbaar
- afmetingen 21,5 x 11,5 x 26,5 cm

VOOR:
- amateurs
- radio- en TV-service
- laboratoria en technische opleidingen

Air-Parts INT. B.V.
Kalkovenweg 12 - Postbus 255
Alphen a/d Rijn. Tel.: 01720 - 29300

Avenue Huart-Hamoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel 02 - 2418130

Piet Kennis B.V.

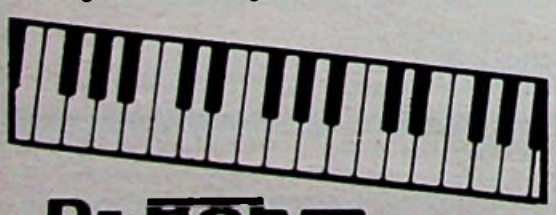
ELEKTRONISCH CENTRUM
Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

Alle **AMROH** en **PHILIPS** onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

Onbetwist de Elektronica onderdelenspecialist

Electronische orgels voor zelfbouw

Komplete bouwpakketten, handleidingen en voorbewerkte kasten. Meer gegevens vindt u in onze uitgebreide katalogi



Dr. Böhm

Amsterdamsestraatweg 101
Utrecht. Tel. 030-319397

Voor minder dan de helft plaatst u zelf een TV-antenne

Simpel en eenvoudig monteert ook u een komplete antenne-installatie, afgestemd op uw woongebied. Een duidelijke montage-handleiding wijst u trefzeker en stap voor stap de weg naar perfekte beeld- en geluidontvangst. Kom naar Ralectro, Roggel of vraag Ralectro volledige informatie over de speciale zelfbouw antenne-pakketten boordevol ontvangstprecisie.

Vul de bon maar eens in.

bon RB 12
Ja, ik wil alles weten over het Ralectro zelfbouw antenne-pakket. Stuur mij voorlopig alleen de informatiebrochure.
Naam
Adres
Woonplaats

ralectro bv
Koppelstraat 26 Roggel tel. 04749 - 2010

DOOR RECHTSTREEKSE IMPORT ! ! !
NU EEN UNIEKE AANBIEDING!!!

EXCLUSIEF MENGPANEEL

voor muziek- en filmliefhebbers discotheken etc.

MET MÉÉR DAN 20% VOORDEEL

KOOP TIJDIG OM TELEURSTELLING TE VOORKOMEN!

voor de ongelooflijk lage prijs van ... **198,-**

VERKRIJGBAAR BIJ:

RADIO ELRA TEL. 010-244038
ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 ROTTERDAM 11

POSTORDER VOGELZANG
TEL. 045-716055
EINDHOVEN Willemstraat 83
HEERLEN Akerstraat 72
MAASTRICHT M. Smedenstraat 25

---

dynaco

Dynaco (zelfbouw)komponenten passen uitstekend in de RAF-HiFi "filosofie": het adviseren van HiFi-apparatuur met de gunstigste prijs-kwaliteit verhouding. Sedert 7 jaar zijn wij zowel een der grootste leveranciers van Dynaco luidsprekersystemen als van Dynaco en Dynakit elektronika.
Als voorbeeld daarvan de afgebeelde PAT5 voorversterker (kit: f 798,- gemonteerd f 1198,-).

De zelfbouwkits van Dynakit kunnen werkelijk door iedereéén in een paar avonden worden gemonteerd. Alles wat u nodig hebt zijn schroevendraaier, tangetje en soldeerbout, waarmee u alleen de verbindingsdraden hoeft te solderen. Alle elektronikaprints zijn kompleet en afgeregeld. Duidelijke montagevoorschriften zijn bijgevoegd.

Ons leveringsprogramma omvat o.a.	Kit	Gebouwd
PAT 4 Voorversterker	498,-	798,-
PAT 5 Voorversterker	798,-	1198,-
FM 5 FM Tuner	698,-	998,-
ST 150 Eindverst. 2x 75W - 8 ohm	998,-	1298,-
ST 410 Eindverst. 2x 200W - 8 ohm	1698,-	2198,-
ST 400 Eindverst. met Dynaguard 2x 200W - 8 ohm	1998,-	2598,-
MK IV Buizen Eindversterker 1x 150W - 8 ohm	1698,-	2298,-

Op alle apparatuur de bekende 2 JAAR RAF GARANTIE.
Internationaal als uitmuntend beoordeeld.
Testrapporten ter inzage.

ZELF MONTEREN IS KLINKENDE WINST!

Afd. Zelfbouw: Rijnstraat 166, Amsterdam. Tel. 020-422853

Amsterdam Zuid: HiFi-Stereo apparatuur, Rijnstraat 142-144. Tel.443998-447933.
Technische Dienst, Rijnstraat 150, Telefoon 426123.
Grammofoonplaten/cassetten, Rijnstraat 139, Telefoon 445706
De Rijnstraat ligt in het verlengde van de E9 (Utrecht-A'dam)
Donderdagavond Koopavond

Hilversum Winkelcentrum Hilvertshof.
HiFi-Stereo apparatuur/grammofoonplaten, Telefoon 17705/6
Vrijdagavond Koopavond

RAF HIFI STEREO

KADO-IDEE !

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en de radiohandel.

Voor lieve sinterklazen

Het ELEKTRONIKA JAARBOEKJE 1977

is verschenen!

De 30ste jaargang van het populaire jaarboekje is met ingang van heden alom bij de radiohandel en boekhandel verkrijgbaar.

Ruim 200 pagina's interessante informatie 'om steeds bij de hand te hebben'.
Overzichtelijke kalendarium, tien pagina's formules, lijst van hi fi-uitdrukkingen, de Nederlandse uitdrukkingen van IC's, tientallen schema's en ontwerpen enz., enz.

prijs **f 8,75** (porto **f 1,70**) bestelnummer 400

AUDIOTECHNIEK

(W. Jak)

Nadat in de eerste hoofdstukken is verteld wat geluid is en hoe het zich voortplant, behandelt schrijver uitvoerig de vervorming, de aanpassing tussen de diverse eenheden, de opstelling van geluidboxen, de versterkers, draaitafels en pick up-elementen, het onderhoud van grammofoonplaten, de quadrafonie, de akoestiek, de hoofdtelefoons en de hi-fi. Het boek is voorzien van een trefwoordenregister.

prijs **f 14,25** (porto **f 2,75**) bestelnummer 1199

ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

(A. J. Dirksen)

Een zeer populair boek, dat bedoeld is als plezierige inleiding tot de elektronica. Voor LTS-leerlingen en zelfstudie. Er wordt uitgegaan van een zeer eenvoudige versterker. De proeven zijn alle op deze versterker gebaseerd.

prijs **f 15,75** (porto **f 1,70**) bestelnummer 1130

ELEKTRONICA VAN A TOT Z

(Siegfried Wirsum)

Speciaal voor beginners in de elektronica.
De eerste hoofdstukken geven op duidelijke wijze een theoretische basiskennis om te kunnen beginnen aan de honderd ontwerpen voor zelfbouw, die in het overige gedeelte worden behandeld. Een boeiend boek, dat bovendien de eigen creativiteit stimuleert.

prijs **f 28,75** (porto **f 2,75**) bestelno. 1010

ALARMAPPARATEN

(Otto Maier)

Beschrijving van een aantal alarmapparaten, die gemakkelijk zelf kunnen worden gebouwd. Voorts worden professionele installaties beschreven, die in de handel zijn. Uit de inhoud: eenvoudig voetcontact, alarmapparaat van oude wekker, schokgevoelig contact, bescherming met thermoschakelaar, alarm door onzichtbare lichtstraal.

prijs **f 12,75** (porto **f 1,70**) bestelno. 1193

Waar niet in de winkels verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostortingen (prijs + portokosten) op postgiro 83214 t.a.v. De Muiderkring B.V., Bussum.

UITGEVERIJ DE MUIDERKRING B.V.

Postbus 10 – BUSSUM
Tel. 02159-31851

Meestal wordt het alleen beloofd, maar wij doen het:

Proefprinten 24 uur service

- Enkel- en dubbelzijdig
- Koperlaag 35 en 70 micron
- Lay-outs vergroten / verkleinen
- Vergulden / vertinnen
- Gespecialiseerd in kleine series
- Snelle levering

DEKU
HANDELSONDERNEMING

Postbus 105 – Ermelo – Tel. 03418-3787

NEAL ELECTRONICS B.V.

sinds meer dan 30 jaar fabrikant van

KWARTS-KRISTALLEN

voor scanners, 2 mtr. apparatuur, etc.

Prijs: f 20,–, excl. B.T.W.

Levertijd: 2 weken.

Bij levertijd binnen 48 uur, prijs f 30,–, excl. B.T.W.

Professionele kristallen volgens MIL 3098-C, etc. Prijs op aanvraag.

Voorkom porto- en/of administratiekosten!! Bel of schrijf voor nadere informatie.

NEAL ELECTRONICS B.V.

Surinamestraat 41 of Antw.nr. 287 Den Haag. Telefoon: 070-646264. Telex: 33717. Gironr. 434339.

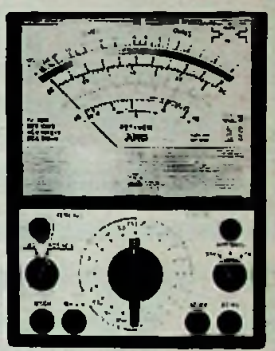
RADIO WESTERVELD B.V.

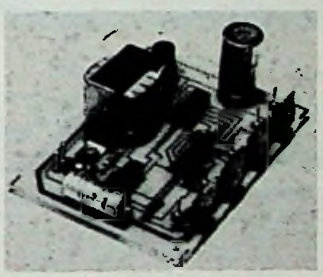
ART 1000

Gevoeligheid:
100 kΩ/VDC - 10 kΩ/VAC
Weerstand:
RX 1 - RX 10 - RX 1k - RX 10k - RX 100k
Gelijkspanning:
0,5-2,5-10-50-250-1000 V
Wisselspanning:
5-10-50-250-1000 V
Gelijkstroom:
10 µA-50 µA-500 µA-5 mA-50 mA-500 mA-10 A
Afm.: 14 x 18 x 7 cm
Incl.: meetsnoeren en batt.
Van 140,–
voor: **127,–**

ART 3000 FET-VOM.

Ing. 1 MA:
OMEG/DC - 10 kΩ/AC
Weerstand:
RX 1 - RX 10 - RX 1k - RX 10k - RX 1 MΩ
Gelijkspanning:
0,3-1-3-10-30-100-300-1000 V
Wisselspanning:
3-30-100-300-1000 V
Gelijkstroom:
100 µA-3 mA-30 mA-300 mA
Afm.: 14 x 18 x 7 cm
Incl.: meetsnoeren en batt.
van 172,–
voor **149,–**





4 KANALEN LOOPLICHT

· snelheid regelbaar
· vermogen 4 x 1000 W
· afm. 10 x 7,5 cm

Vele toepassingsmogelijkheden zoals opvallende lichtreclames – disco's enz.

ALLEEN IN DEC.
PRIJS **79,–**

T.V. TENNISSPEL.

Vier balspelmogelijkheden zoals:
● Tennis ● Hockey ● Squash ● Handbal
Met geluid en puntentelling op het scherm.
(zonder batt.)
van 299,– sinterklaascadeau **199,–**

HALFGELEIDER AANBIEDINGEN

(SIEMENS - TEXAS - MOTOROLA - FAIRCHILD)

TRIAC 400V-6A	3,50	BD 138	1,25
AC 151	1,25	TIP 30A	2,--
ASY 27	0,50	BFY 90	5,50
BC 237A	0,50	2N3553	7,95
BD 135	1,25	2N3866	4,50
BD 136	1,25	10 dioden (DUS)	
10 LED 5mm rood	5,50	BA 220	1,75

PHILIPS BOUWPAKKETTEN

Alle bouwpakketten van de prof. mengeenheid voorradig.
Speciale kast voor deze eenheden slechts **98,–**
Tevens een groot ass. inbouwkasten voor: versterkers, meetinstrumenten, mengpanelen enz.

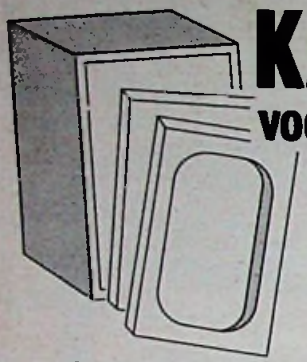
RADIO WESTERVELD B.V.

Steenwijklaan 98 Den Haag Tel. 070 - 66 34 23

Levering onder rembours of bij vooruitbetaling op postrek.nr. 1734100. Verzendkosten rek. koper. Voor België uitsl. bij vooruitbetaling en f 6,50 extra voor administratie- en verzendkosten.

LUIDSPREKER KASTEN

voor zelfbouw



Kompleet met los klankbord en doekfrontplaat.

Vervaardigd uit één stuk d. m. v. het vouwsysteem waardoor men verzekerd is van een luchtdichte en konstruktief zeer sterke kast, welke gemonteerd geleverd wordt.

uit voorraad leverbaar in 8 maten

vanaf 1,2 liter inhoud 17,00
tot 62 liter inhoud 72,50

Bruto adviesprijs inklusief btw

een kwaliteitsprodukt van

GB-TEGNIEK
OOSTERSTRAAT 62 - BREDA
TELEFOON 076-144510 b.g.g. 874180

HAMEG

OSCILLOSCOOP TYPE HM 207

SPECIFICATIE:
- bandbreedte 0-8 MHz
- gevoeligheid 50 mV/cm
- geijkte ingangsverzwakker
- volledig getransistoriseerd
- in- en externe synchronisatie

VOOR:
- amateurs
- radio- en TV-service
- laboratoria en technische opleidingen

Air-Parts INT. B.V.
Kalkovenweg 12 - Postbus 255
Alphen a/d Rijn, Tel.: 01720 - 29300

Avenue Huart-Hamoir 1-7b
1030 Brussel - België
Tel 02 - 2418130

Intercoms

Wij verkopen draadloze intercoms, lichtnet intercoms, batterij-intercoms, intercoms van twee tot twaalf stations. Hoofdpost/bijpost systemen. Systemen met uitsluitend hoofdposten.

Voor ieder kantoor hebben wij een geschikte intercom. Stuur de coupon in en laat ons weten wat u nodig hebt en wij vertellen u alles over wat wij kunnen aanbieden.

Wilt u alles beter horen – wij hebben alles ophet gebied van geluidsversterking.

Gelieve mij uw complete catalogus te zenden met details over uw intercom en omroepsystemen.

NAAM .....

ADRES .....

Eagle International Electronics b.v., Ridderkerkstraat 15, Rotterdam. Tel: 010-198661.

Eagle

HOLLAND ELECTRONICS
Afd.: SURPLUS

Marconi mV-meter f 100,- • BIRD-Wattmeter, nieuw in doos, compleet, 2 tot 300 Watt, 20 tot 1400 Mc. f 395,- • Viervoudige varco's f 1,80. DECCA-navigator uitleesunit, nieuw in kist f 100,- • CT 381 Wobbelgenerator 10 Kc-33 Mc in 9 bereiken, met 15 cm. scoop en voeding f 350,- • Bijbehorende Wobbelgenerator CT 202 met grote Wobbelbreedte f 185,- • Compressoren f 125,- • FM ontv. R 361-GR 200-400 Mc f 65,- • Toltrimmers f 0,25 • Marconi HF signaalgenerator TF 801 A 10-300 Mc f 325,- • Batterij conn. f 0,35 • BIRD-dummy loads 80 Watt f 67,50 • Dummy loads 7 Watt f 4,- • IJkkristal 100 Kc in oven f 17,50 • Kristal-test set met uitgang voor freq.-meter en hulpstukken f 325,- • BC 611 'Walkie Talkie' met kristallen en spoelen voor 11 kanalen f 67,50 • Koelvinnen f 2,80 • Mobiele antennes Telefunken, 8,5 meter met tuien, grondvlak en gereedschap (zeer fraai) f 235,- • Freq. analyzer Furzehill 10-180 Mc f 360,- • USAF-Jet navigatiekaarten f 2,- • BC 1306 f 70,- • Airmec oscillatoren 20-80 Mc FM+AM+CW f 225,- • en veel ander materiaal.

UITSLUITEND ZATERDAG van **10 tot 17 uur,**
Jan Vossensteeg 19, Leiden,
of na telefonische afspraak
tussen 16 en 18 uur 071-150991.

Interessante funktie voor elektronica-technicus met ervaring op het gebied van professionele telekommunikatie-apparatuur.

Als u een radiotechnicus bent, met een opleiding op MTS-E (elektronica) niveau, bij voorkeur aangevuld met het NERG-diploma, en u hebt naast uw grondige vakkennis minimaal drie jaar ervaring in de VHF/UHF zend-/ontvangtechniek opgedaan, dan wacht u een interessante funktie met veel verantwoordelijkheid in onze werkplaats.

Wat gaat u doen? Het bedienen van een meetplaats t.b.v. het reviseren van portofoons. Ook de reparatie aan portofoons, mobilofoons en personenzoekinstallaties behoort tot uw taak.

Hebt u rijbewijs B-E, bent u woonachtig in of bij Amsterdam en bent u geïnteresseerd? Schrijf of bel dan de afdeling Personeelzaken van de N.V. Electriciteits Maatschappij AEG, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam-Slotervaart. Telefoon 020-511 63 33.

Vermeld vooral het vakaturenummer: 384-03.

AEG

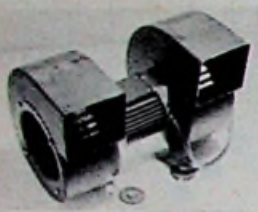
TELEFUNKEN

STILLE VEERKADE 11-13
TELEFOON 070-469200
DEN HAAG
POSTBUS 1415 - GIRO 201309
TELEX 32358
's Maandags gesloten

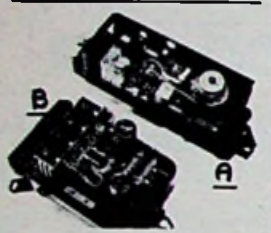
RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Hollands Spoor en Centraal Station.



Dubbele Blower
208 Volt. 50 Hz.
95,–



A: TOON FREQUENT UNITS
Div. relais.
M.P. condensatoren,
220 Volt schakelwals en
2 x potkern **12,50**

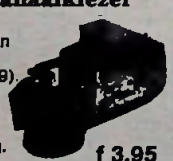
B: Idem zonder potkern **9,50**

Bovenstaande schakeluurwerken in een druipwaterdichte kast.

Toerenteller
Opbouw - 6000 Toeren.
Voor iedere auto.
4-takt
4-cilinder **39,50**

T.P.M. Paneelmeters
Klasse 2,5 - Afmetingen 60 x 66 mm.
50 µA - 100 µA - 500 µA - 1 mA - 1 A - 5 Amp. - 10 A - 30 V - 50 Volt of 300 Volt.
à f 29,95

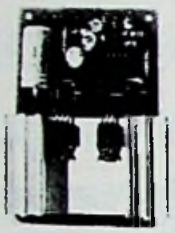
Nieuw!
V.H.F. kanaalkiezer
met 3 transistoren in Torvoet (o.a. AF 139).
Ekstra speciale Twenthe aanbieding.



f 3.95
Nu voor de prijs van één goede H.F.-tor

Knipperlichtautomaat **19,50**
voor uw auto
in 6 of 12 volt

P.A. 15:
15 watt eindversterker DIN 45.500 35,60
P.A. 4:
4 watt eindversterker 17,–



Prof. Schadowschakelaar

22 toets,
waarvan: 8 toets 2 x wissel + 4 x maak, en 18 toets 6 x maak.
f 7,95

220 Volt Tussenmeters,
voor camping - kamerverhuur enz. enz.
5 Amp. **8,95**
A 10 Amp. **12,50**
B 3 Faze kwh. meter 3 x 10 Amp. **25,–**

AANBIEDING:
Elektronenbuis
typenr. 807
f 7,50

'SUEVIA'
Schakelklok

type 200-220 volt 16 Amp.
f 75,–
idem Inbouw 10 Amp. **f 59,50**

Norfa meter

f 25,–

Ultrasonic microfoon

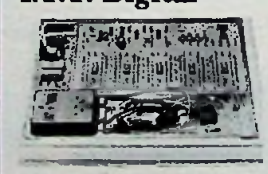
f 2,95

'MONACOR'
Stereo versterker

2 x 15 watt
Bodemprijs **f 69,50**
Trafo hiervoor **f 22,50**

'Connectors'
E. 10-polig m.c. Murdo **1,25/stel**
G. 31-polig 1/10 inch
5,95/stel

I.T.T. Digital



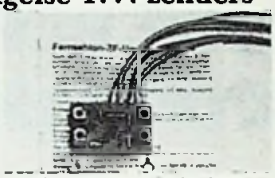
experimenteerset met 10-tallen meetopstellingen incl. minitron stabi voeding 18 IC's met uitgebreide doc.
± 100 pag.
f 325,–

Tijdelijk „Ekstra Speciaal"

uA 741 minidil	1,25
uA 723 alleen To5	2,25

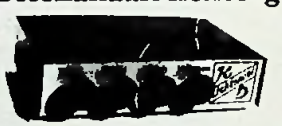
Ekstra Speciale Aanbieding
Vin + Motor
± 20 cm ϕ
kleur blauw
220 volt
Koele lucht voor
f 7,95

NIEUW!
Geluidsconvertor voor de Engelse T.V.-zenders



Geheel nieuw automatische type.
6 MHz. 1 x à f 35,–
10 x 10% korting
25 x 20% korting.
Ook leverbaar als U.S. adaptor 4,5 MHz.

Driekanaals lichtorgel



f 69,50
Maximale belasting
3 x 1000 watt
3 x 300 watt kontinu
Uw eigen lichtshow voor

Sennheiser

200 Ohm
met kabelhaspel **f 57,50**

Professionele 'AMEC' Relais

A 309024	4 x wissel 24 Volt A.C.	f 5,50
A 309220	4 x w. 220 V. A.C.	f 5,50
A 500012	2 x w. 12 V. D.C. print	f 5,50
B 280048	2 x w. 48 V. D.C. oktalvoet	f 7,50
A 319024	6 x w. 24 V. A.C.	f 5,50
C	oktalvoet voor B	f 1,50

ELEKTRET
Kondensator microfoon

600 ohm. Topkwaliteit, voor maar **39,50**

Wij zijn gesloten vanaf 25 dec. t/m 3 jan.

„TWENTHE" B.V.

STILLE VEERKADE 11-13
TELEFOON 070-469200
DEN HAAG
POSTBUS 1415 - GIRO 201309
TELEX 32358
's Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Hollende Spoor en Centraal Station.

„TWENTHE" SCOPE

Nu een 10 MHz scope voor iedereen. Hoge kwaliteit en een populair „Twenthe" prijsje **495,-**
Inclusief reserveset buizen.

Experimenteer printje.

Bevat: 1 x uA741 - 1 x Fet - 1 x meerslag instelpotmeter - Prof. led en L.D.R.

4,95

Philips Dump-meter

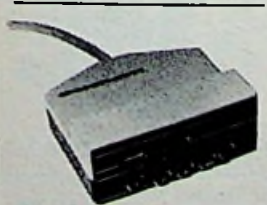
100 x 100 mm. Verschillende schaalverdelingen

7,50

9,90

Tiptoets Unit met

SAS560-570. Div. modellen, uitzoeken helaas niet mogelijk.



NIEUW! NIEUW!

Afstandbediening voor Nordmende KTV Incl. Schema en aansluitgegevens.

Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - meervoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95/10 x f 79,50/100 x f 695,-

Twenthe Aktueel T.T.L. IC's

7400	f	0,90	7492	f	2,70
7401	f	0,90	7493	f	2,60
7402	f	0,90	7494	f	4,60
7403	f	0,90	7495	f	3,60
7404	f	1,--	7496	f	4,40
7405	f	1,--	74100	f	11,85
7406	f	1,50	74105	f	3,95
7407	f	1,50	74107	f	1,70
7408	f	1,10	74116	f	9,--
7409	f	1,10	74121	f	1,90
7410	f	1,10	74122	f	2,30
7412	f	1,10	74123	f	4,40
7413	f	2,20	74125	f	2,20
7414	f	4,20	74126	f	2,60
7416	f	2,--	74132	f	5,--
7417	f	2,--	74141	f	4,70
7420	f	1,--	74145	f	4,60
7423	f	1,80	74150	f	7,90
7425	f	1,80	74151	f	4,70
7430	f	1,--	74153	f	4,70
7432	f	1,50	74154	f	6,80
7437	f	1,80	74155	f	4,40
7438	f	1,80	74156	f	4,40
7440	f	1,--	74157	f	4,40
7442	f	2,95	74160	f	7,95
7443	f	6,50	74161	f	5,95
7444	f	6,50	74162	f	9,65
7445	f	5,--	74164	f	7,20
7446	f	4,50	74165	f	7,20
7447	f	3,75	74166	f	8,95
7448	f	4,50	74170	f	11,90
7450	f	1,--	74174	f	6,70
7451	f	1,--	74175	f	5,50
7453	f	1,--	74176	f	5,50
7454	f	1,--	74177	f	5,50
7460	f	1,--	74178	f	6,95
7470	f	1,75	74179	f	6,95
7472	f	1,60	74180	f	3,90
7473	f	1,60	74181	f	15,--
7474	f	1,70	74182	f	4,20
7475	f	2,70	74190	f	8,50
7476	f	1,80	74191	f	7,50
7480	f	2,90	74192	f	6,50
7482	f	4,90	74193	f	6,50
7483	f	4,40	74194	f	5,50
7485	f	6,--	74195	f	4,50
7486	f	1,80	74196	f	5,20
7489	f	18,--	74197	f	5,--
7490	f	1,95	74198	f	10,--
7491	f	4,60	74199	f	10,--

Zie voor onze speciale halfgeleideraanbiedingen elektuur

'QUADRO' ADAPTER

Nu 'SEMI'QUADRO voor iedereen!

'WIGO'

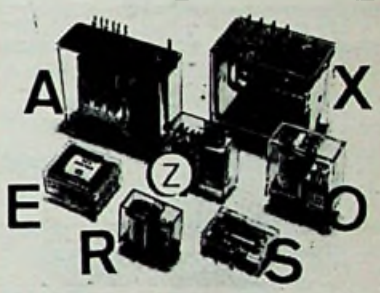
QUADRO VOOR

17,50

Tiptoets Unit inclu. preomat o.a. voor t.v. type color elektronic 1644.
Nieuw: **37,50**

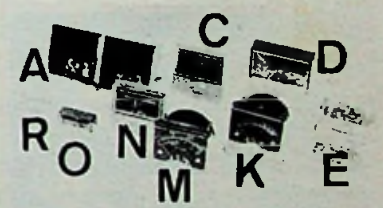
Dewrance Controls Limited.

Magneet ventiel. Cat. no. H.V.D. 878
98-122 Volt 50 Hz. Prijs: 37,50



Relais

A. Siemens 6 x wissel 1380 ohm 24 V f 10,--
X. Siemens 3 x wissel 220 V f 12,50
Z. Kaco 2 x wissel 30 V f 3,75
O. Haller 4 x wissel 300 ohm f 5,50
E. I.T.T. print 4 x wissel 24 V type A 2610 f 7,50
S. Siemens print V 23015-A0117 A 001 polair 12 V 2 x wisself 5,50 f 5,50



Indicatie en Paneelmeters Speciaal.

A. Kenwood - Signaal- + Tuningmeter - groene schaal - Afm. 40 x 88 mm. + verlichting - ± 200 µA. f 25,--
C. 0-5. Schaal. Afm. 40 x 40 mm. ± 200 µA. f 9,95
D. Kenwood Tuningmeter blauw. Afm. 48 x 45 mm. ± 200 µA. f 9,95
E. V.U.-meter. Afm. front. 50 x 15 mm. ± 100 µA. f 15,--
K. S-meter. Afm. 42 x 42 mm. ± 500 µA. f 19,50
M. Als model K, echter div. schaalverdelingen. Afm. 42 x 42 mm. 500 µA. f 19,50
N. Tuningmeter. Afm. 40 x 40 mm. 2 x 100 µA. f 9,95
O. Kenwood Balansmeter. Afm. 27 x 27 mm. 2 x 100 µA. f 6,95
R. Trio 0-5 schaal. Afm. 32 x 34 mm. ± 200 µA. f 6,95

Wij zijn gesloten vanaf 25 dec. t/m 3 jan.

STILLE VEERKADE 11-13
TELEFOON 070-469200
DEN HAAG
POSTBUS 1415 - GIRO 201309
TELEX 32358
's Maandags gesloten

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 · 5 · 25 · 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Twenthe 'Speciaal'

Prof. en andere motoren en vertragingskasten

A: No. 120.52802 6 Volt 290 R.P.M. AS. 4x8 mm f 19,50
No. 120.51609 12 Volt 9,8 R.P.M. AS. 4x8 mm f 19,50

B: No. 112.06021 Stappenmotor f 35,--
No. 111.06411 48 Volt 50 Hz 250 R.P.M f 35,--
No. 112.06102 Stappenmotor f 35,--

D: Crouzet-motor + vertraging 115 Volt 50 Hz f 7,95

E: Recorder motor ± 5 Volt f 7,95

G: No. 112.04003 Stappenmotor f 15,--

H: Motoren met doorlopende as en vertraging. Een unieke aanbieding voor modelbouwers, enz. enz. No. 120.54102 AS 4 x 70 mm 5 Volt 225 toeren f 7,95

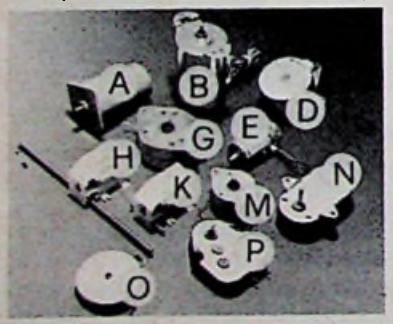
K: Idem. As links 2,5 mm, rechts 4 mm, lengte 8 mm f 7,95

M: No. 112.07022 Stappenmotor f 15,--

N: Vertragingskasten
No. 130.01032 - 400:1
No. 130.01055 - 6000:1
No. 130.01056 - 6250:1 à f 14,50
No. 130.01082 - 180.000:1
No. 130.01077 - 90.000:1

O: No. 110.02242. 117 Volt. 300 r.p.m. 60 Hz. As 1,5x5 mm
No. 110.04101. 220 Volt. 250 r.p.m. 50 Hz. 1,5x5 mm
No. 110.04301. 110 Volt. 250 r.p.m. 50 Hz. As 1,5x5 mm

P: No. 115.01061. 220 Volt. 8 r.p.m. As 3x10 mm f 7,95

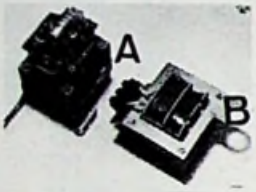


Schakelaars

M. Schakelautomaat 250 V 0,7 A f 3,95
Z. Idem groter model f 3,95
X. Moment-schakelaar 2 x w. f 2,95
W. Philips Schuif.net schakelaar f 2,95
S. O.A.K. prof. bouton 1 x wissel - eventueel met verlichting f 7,95
Lampjes 6 V - 0,1 A a f 1,95

'Twenthe' telefoontoestel

f 25,--

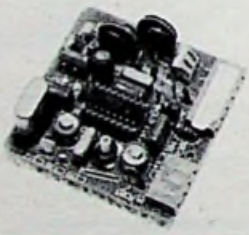


A. TRAFO + GELIJKRICHT-SCHAKELING
Prim. 2x 110 volt, sec. 2x ± 15 volt, 300 mA D.C. + 1x 6V 400 mA. A.C. kern EI 65

f 8,95

B. TRAFO:
Prim. 220 volt, sec. 60 volt - 0,5 Amp.

f 4,95



Twenthe sloopsets

A. TBA 920 S + Div. f 4,95
B. TBA 540 + 4,43 MHz. Kristal + Div. f 7,95

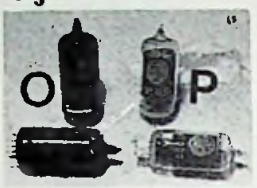
prof. paneelmeters

Div. schaalverdelingen **45,-**

Trafo

prim.: 0-110-127-220-240 V.
Sec. 9-0-9 volt
± 600 mA **6,95**

Cijferbuizen



O. Siemens 2M 1130 of 1132 à f 9,50
P. Valvo (Philips) ZM 1000 f 16,50

"AD9026" = 110–220 Volt
Sec. 2 x 280 Volt ± 100 mA
1 x 4 + 5 Volt 1 Amp.
1 x 6,3 Volt 1,1 Amp.
1 x 6,3 Volt 3,5 Amp.

f 13,95
10 stuks betalen 11 halen!

Idem AD9017
Prim. 110–220 Volt
Sec. 6 Volt 3 Amp.

f 4,50
11 halen 10 betalen

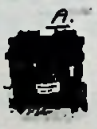
Twenthe Speciaal

Zwaar verzilverd draad
1 mm f 0,50 per meter
Bijzonder geschikt voor spoelen

Tussentijds uitverkocht en prijswijziging strikt voorbehouden.

Philips Trafo

Prim. 110 - 220 V
Sec. 20 - 0 - 20 V



f 9,50

11 halen, 10 betalen.

Relais

A. 8400 ohm - 220 V-AC - 3x wissel **4,75**

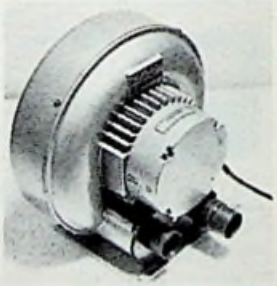
B. 435 ohm - 24 V-DC - 3x wissel **4,75**

'Engel' motor

Type ES 5015-4-Syn
As-diam. 5 mm **25,-**

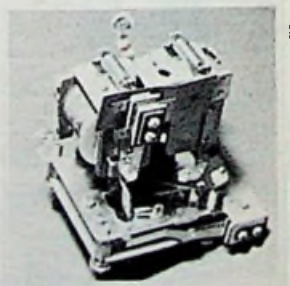
Kaiser-motor

220 Volt - 3 Amp. 2770 toeren/min. 0,48 PKI As-diam. 14 mm **95,-**



'Singer' Vortex Blower

208 Volt.
50/60 Hz. **150,-**



Stappen-schakelaar

17 stappen, met reset.
115 Volt AC. **17,50**

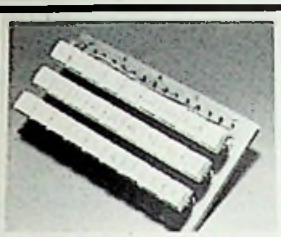
Wij zijn gesloten vanaf 25 dec. t/m 3 jan.

„TWENTHE" B.V.

STILLE VEERKADE 11-13
TELEFOON 070-469200
DEN HAAG
POSTBUS 1415 - GIRO 201309
TELEX 32358
's Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.



Keyboard

Afm. ± 19 x 8 cm. Gebruikt, doch in goede staat.

19,50

Monacor voeding

0-12 Volt. 1,5 Amp.
12-24 Volt. 1,5 Amp.

99,–

NU, eindelijk ook voor de amateur, een ± 10 cm

beeldbuisje

70°. Bij een klein buisje hoort een klein prijsje

f 39,50

Keramische Potmeters

A. Rosenthale 20-25-30K.Ohm – 100 watt f 19,50
B. 6 K.Ohm – 10 watt f 6,95
C. Philips 20 Ohm - 750 watt f 37,50

Al onze prijzen zijn inclusief btw

'Twenthe'-laagspanningstrafo's. Prim. 220 Volt.

6-24-1	6-8-10-12-14-16-18-24	1	Amp.	f 17,40
6-24-2	6-8-10-12-14-16-18-24	2	Amp.	f 21,75
6-24-3	6-8-10-12-14-16-18-24	3	Amp.	f 25,25
6-24-4	6-8-10-12-14-16-18-24	4	Amp.	f 29,80
6-24-6	6-8-10-12-14-16-18-24	6	Amp.	f 40,––
6-24-10	6-8-10-12-14-16-18-24	10	Amp.	f 52,50
5-25-1	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	1	Amp.	f 21,––
5-25-2	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	2	Amp.	f 26,––
5-25-4	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	4	Amp.	f 33,25
5-25-6	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	6	Amp.	f 44,––
5-25-10	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	10	Amp.	f 52,50
6-30-0,75	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,75	Amp.	f 19,20
6-30-1,5	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	1,5	Amp.	f 25,25
6-30-3	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	3	Amp.	f 33,10
6-30-5	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	5	Amp.	f 43,50
6-30-8	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	8	Amp.	f 52,50
6-60-0,38	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,38	Amp.	f 19,20
6-60-0,75	0-6-12-18-24-30-36-42-60	0,75	Amp.	f 25,25
6-60-1,5	0-6-12-18-24-30-36-42-60	1,5	Amp.	f 33,10
6-60-2,5	0-6-12-18-24-30-36-42-60	2,5	Amp.	f 43,50
6-60-4	0-6-12-18-24-30-36-42-60	4	Amp.	f 52,50
6-18-5	6-8-10-12-14-16-18	5	Amp.	f 29,60
24-24-2	0-15-20-24-0-15-20-24	2	Amp.	f 29,60
4x24-1,5	24-24-24-24	1,5	Amp.	f 44,––
2x12-2x15	0-12-0-12-0-15-0-15	3	Amp.	f 44,––
2x30-35-40	0-30-35-40-0-30-35-40	3	Amp.	f 52,50
30-35-40-2	0-30-35-40	2	Amp.	f 29,60

Laagspanningstrafo's

Type		Prim.	Sec.-Spanning	Stroom		Prijs
NTR	100*	220	0-6=0-6-18	4	VA	f 9,50
NTR	105*	220	0-6=0-18-36	4	VA	f 9,50
	110*	220	24-0-24	100	mA	f 9,15
	115*	220	12	1,2	VA	f 8,50
	206*	220	6	500	mA	f 5,25
	207*	220	12	300	mA	f 5,90
	208*	220	0-6=0-6	300	mA	f 6,50
	209*	220	0-12=0-12	150	mA	f 7,25
	220*	220	0-6=0-6	1	A	f 9,50
	221	220	12-0-12	400	mA	f 9,25
	258*	220	7,5-9-15	250	mA	f 8,25

* = Printuitvoering

Akku-lader

6-12 volt, 5-3 Amp.

f 34,75

'Twenthe Speciaal'

20 watt dometweeter (heco-wigo enz.)
4 of 8 ohm kwaliteit voor maar

f 17,50

'Twenthe' L.S. box

22,50

2 stuks **39,50**

Philips scheervoeding

Prim. 120 - 220 V
Sec. 6 V ± 100 mA wisselspanning

f 4,95

11 halen, 10 betalen.

's MAANDAGS GESLOTEN

110° lijnuitgang

evt. voor het gebruik van de hoogspanningsspoel

4,95

„Twenthe" Speciaal Industriële lijmen en siliconen rubber

N:	3 m. lijmspray 77. 450 cc	f 8,95
P:	silastoseal E. Free Flowing Silicone Rubber	f 8,95
O:	Loc. Tite 308-lijm	f 37,50
U:	Loc. Tite 601-Borgmiddel	f 25,––
S:	G.E. R.T.v 102 Silicone Rubber	f 8,95

A. 531 Schaal + meetsysteem 200 µA. Logaritmisch. Spiegelschaal 135 x 120 mm f 45,––

B. 150 x 150 mm ± 6 mA f 27,50
Idem 120 x 120 mm gebruikt echter in prima staat ± 1 mA div. schaalverdelingen f 12,50

C. 100 µA/1 mA/100 mA/500 mA/10 Volt/40 Volt/1 A/V.U.
Type mA 4 40 x 40 mm f 25,––

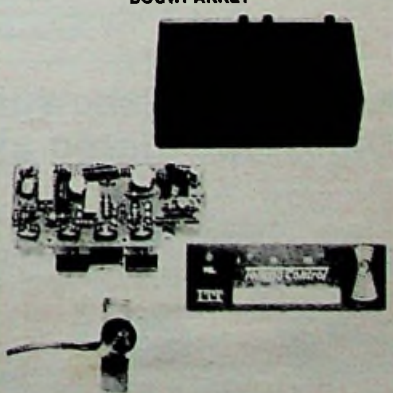
D. 051 85 x 85 mm ± 1 mA f 22,50
951 85 x 85 mm ± 100 µA f 22,50

I.T.T. Snelheidsverklikker

Duidelijk hoorbaar geluidssignaal bij het overschrijden van de (vooraf ingestelde) max. snelheid (3 mogelijkheden).

37,50

'BOUWPAKKET'



Wij zijn gesloten vanaf 25 dec. t/m 3 jan.

RADIOMARKT

UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

De voorwaarden.
1) Het tarief is ƒ 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan).
(Voor België 25 Fr.)
2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.
a) per giro-storting, waarbij de adv.tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);
b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.
Voor buitenland
c) Internationale postwissel.
4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd! Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

RADIOMARKT AANGEBODEN

Dubb.straal oscillograaf Philips PM3230. Nr.pr. ƒ 2552,-. Vr.pr. ƒ 1000,-. Weinig gebr.
Inl.: Tel.: 01110-4810.

Serv.doc. of schema TV KY431U merk v.d.Heem ƒ 10,- onk.verg.
Tel.: 030-319605.

Condensatoren, elco's en halfgeleiders voor lage prijzen.
inl.: Ruyten, Davidstraat 31A, Groningen.

Philips tunerversterker 701 + 2 luids.boxen 2x10W; Dual CS12, m. ker.elem. samen ƒ 400,-.
Tel.: 01891-4755 (na 6 uur).

Sennheiser hoofdtel. DH424; Sennheiser microf. MD421; 4 AKG microf. D124E. Alles z.g.a.n.
Inl.: Dr. d. Visserln. 6, A'veen.
Tel.: 020-411877.

Revox F36 volspoor stereo geh. gereviseerd, inger. op Agfa PE36. Vaste prijs ƒ 750,-.
Tel.: 070-651171 (voor 11 uur 's morgens).

Lafayette HA-800B comm.ontvanger. Vraagprijs ƒ 350,-.
Tel.: 010-345360. Vlaardingen.

Schaub Lorenz 81 sporen stereorecorder, geheel speelklaar in fraaie kast met DNL. Ruilen tegen scoop (event. def.).
Tel.: 08894-7067.

Buisvoltmeter Sennheiser RV 55 met BNC aansluitingen. In onberispelijke staat. ƒ 700,-.
Tel.: 02940-11165. Sinnigvelderstr. 229, Weesp.

Philips verst.: RH591, Tun: RH691, PU: 22 GA212, 2 Wharf. Denton 2. Alles halve pr.
Inl.: Dr. De Visserln. 6, A'veen.
Tel.: 020-411877.

Grundig tuner-versterker RTV600 2x30W ƒ 599,-.
Tel.: 03404-24216.

±30 oude radio's en lampen pen 200 van 1930-1950.
Tel.: 08370-14523.

Schema e.d. van Philips scoop type GM5659 (evt. kopieën).
Roozen, Colijnstr. 72, Dordrecht.
Tel.: 078-70561.

LF Gen Phil GM2308 0-16kHz ƒ 75,-; HF Gen Advance D1 10-310 MHz ƒ 75,-; Grundig red.deck m.papst. aussenl. ƒ 50,-.
Brummen. Tel.: 05756-2460.

Hameg scoop 207 DC tot 8 MHz 50mV ƒ 275,-.
Loevestein 21, Sleeuwijk (NB).
Tel.: 01833-2392.

Van verzamelaar pracht bouwkit Bedford QL Gun Portee ±400 ond. 1/35 ƒ 30,- incl. porto.
Tel.: 05200-12951.

Braun deck TG 1000/4 feilloos, vaste pr. ƒ 950,-; Tape BASF 3xLPR 22 cm, 2xLPR35, DPR 26, 2xLH 18 cm in st. v. nw. ƒ 200,-; 2 nwe Sony F26 micr. voor ƒ 45,-.
Hendriksen. Tel.: 05756-2795.

Cossor 1322 Sweep generator band I + III + Markergenerator 10-220 Mc op 2 Mc. gecalibreerd (X-tal) ƒ 300,-, Airmec sign.gen. 20-80 Mc. CW, FM en AM mod. ƒ 225,-.
Tel.: 071-150991 (tussen 6 en 5 uur).

Ontv. JR599 all am.banden AM/FM/SSB, X-tal cal. S-Mtr., Squelch, ANL voeding 220V en 12 V met doc. ƒ 950,-.
Postbus 254, Rotterdam.

Disco-install. 2x100W Multitone Grundig mengp. + 2 p.u.'s ingeb. 4x box elk 2xPh AD1256 C mic. vr.pr. ƒ 1.750,-.
Willem II-laan 9, Schaesberg.

Sommerkamp Fr 50-B comm.ontv. 10-80 M ƒ 425,-.
Tel.: 080-775669.

Märklin-trein van ƒ 1000,- voor ƒ 750,-; filmcamera s8 ƒ 150,-; deacknoopcellen DKZ225 à ƒ 2,-/st.; oude radio's, p.u.'s, bandrec., tr.radio's, TV 17tx210a (werkt) ƒ 25,-; TV23tx441A/05 (werkt) ƒ 75,-.
Blaauw, Boslaan 73, Hoofddorp.
Tel.: 02503-16498.

Akai GX210D 7 mnd. oud ƒ 690,-. Slechts enkele keren gebruikt.
v. Zeelst, v. Coothplein 8, Breda.
Tel.: 076-147511 (na 7 uur).

Klankbox 50W teakuitv.
Tel.: 05280-68618 (na 6 uur). Hoogeveen.

Enige antieke radio's 1925-1940; luidspr. enz.; TV TX400U ook ruilen.
Tel.: 05910-13721.

---

2 boxen 80W RMS à ƒ 300,-.
v.d.Hoff, Pootstraat 148, Rotterdam.

30-tonig mechelspedaal + contacten ƒ 375,- z.g.a.n.
Tel.: 076-654319 (na 6 uur).

Philips Bandrec.: N4414 (z.g.a.n.) ƒ 380,-.
v.d.Hoven, Patijnstr. 9d, Rotterdam.

Wegens beëindiging hobby groot aantal electr.onderdelen tegen spotprijzen.
Tel. 08865-1640. Zeeland (N.Br.).

Nickelcadmium accu's 100AH 1,2 V ƒ 40,- per cel; 10 cellen in krat ƒ 375,-.
Tel.: 020-183580 (na 6 uur).

TC630 Sony Tape recorder met 15W versterker + 2 boxen. Vele mogelijkheden als duo en multiplay, nabandcontrôle en echo. Ook te koop Sony hoofdtelefoon (DR5A).
Inl. Hoppener, Boerhaavestr. 64, Voorhout (Z-H.). Tel.: 02522-12056.

Amroh super (RB mei 1939) (waarin pre-selectie en balansverst. met de spoelen 620, 603 en 643 en de MF-trafo's 374/375). Het app. is uitgev. met een eindbuis 6L6 volbelast en een micr.gramm.aansl. met voorverst. De gelijkrichtbuis is helaas gesneuveld. De Ph. 9710-luidsp. is nog prima. Voorts compl. stel onderd. met buizen voor Ph. FM-ontv. WE. 1000/01 met schema en enkele access., zoals een compl. Ph.-triller omvormer en een gelijkrichter voor het laden van een accu.
v.d.Straten, tot half dec. bereikb., Blauwdijk 3, Hoonhorst (Dalfsen).
Tel.: 05290-458.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Eenvoudige scoop kl. defekt geen bezwaar.
Bakker, Modderland 10, Finsterwolde.

Revox A55. Verdonk. Tel. 020-240852.

Wie kan mij helpen aan instructieboekje/gebruiksaanw. van de 2 sp. bandrec. Revox-stereo D36.
Huysmans. Valeriusstr. 139, Amsterdam. Tel.: 020-791649.

Radiosets RT-66-67- of de RT 70 GRC.
Zindel, Forellendaal 60, Den Haag.

---

1 CRT voor Tektronix 547 scope. Typenr.: T 5470-31-2.
Tel.: 08385-12589 (na 6 uur).

Bouwbeschrijving of kopie Retex scoop OSI.
Olfenbachl. 450, Eindh.

Stereotuner, technisch in goede staat.
Van Went, I. Hoornbeekstr. 9, Delft.

ZELFBOUWZELFBOUWZELFBOUW
ORGELSORGELSORGELSORGELS
ELECTRONISCHELECTRONISCH

Komplete orgelbouwpakketten, orgelkasten, klavieren, pedalen, toongeneratoren, schakelsystemen, versterkers, bouwbeschrijvingen, enz. enz.

In onze uitgebreide katalogus vindt U alle gegevens.

Bel of schrijf naar: **GOES LAREN ORGELTECHNIEK**
Corn. Bakkerlaan 16, Laren N.H.
Tel.: 02153 - 10582/86783.

Kritisch: Prijsbewust?
Dan Hapé stereo apparatuur.

Prijsbescheiden, kwaliteit en servicezeker
en . . . met klinkende testrapporten. Voorbeelden:
P 128 HiFi platenspeler ƒ 280,-
RV5 stereoradioversterker 2×2oW RMS ƒ 529,-
AB33 akoestische box 20 W. RMS ƒ 159,-

Levering door iedere goede radiozaak. Zie het verkoopprogramma- affiche
Adressen zonodig bij Hapé Nw. Herengracht 11 Amsterdam-C Tel. 63 957
Gev. 1913 Ook voor kassetterekorders hoofdtelefoons transistorradio's, autoradio's en kassettespelers luidsprekende telefoons kleine elektrisch huishoudelijke apparaten

Hapé

Deze annonce verschijnt in diverse bladen met een oplage van ca. 2 miljoen. Hangt bij u het Hapé raambiljet?

4 Band Scanner

S.B.E. optiscan: superscanner voor 16.000 kanalen, 30-50 MHz, 68-88 MHz, 150-170 MHz, 450-470 MHz. Nooit meer kristallen nodig, programmeren d.m.v. kaart. 220V/12V gev. 0,5 µV, ingeb. lsp, kompleet met ant., veel frequenties bij ons bekend.

Verkooppunt voor 't Gooi en omstreken:

TELE CONNECT – HILVERSUM
Tel.: 035-58692.
Eerst even bellen s.v.p., mag ook 's avonds of in het weekend.

ELEKTRONICA tips

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

Wij kopen al Uw elektronische Componenten en/of komplete Apparaten (Restpartijen)

Tegen kontante betaling.

Postbus 184 Telefoon 070 - 465965 WASSENAAR

GRONINGEN

AMROH

RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

GOES **NIEUW**

Voortaan alle elektronica-onderdelen halen bij

" DE PLATENBAR "

St. Adriaanstraat 21 **NIEUW**

ENSCHEDE

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF - Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-35 03 96

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

KATWIJK AAN ZEE

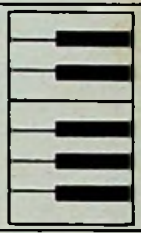
RADIO BOSPLEIN ELECTRONICA

Onderdelen – Halfgeleiders – Bouwpakketten – Meetapparaten – Soldeergereedschap – Technische Boeken – Tijdschriften – enz.
Philips Service Onderdelen

Boslaan 279 Telefoon 01718-74303 Postbus 105

Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

Dokumentatie en inlichtingen gratis te verkrijgen bij het reeds jaren bekende adres:
Elektropost Zelfbouworgels
Postbus 302, Oosterend (1821) of tel. 02223 - 661
EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGEZAND

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstraat 211 Telefoon 05980 - 9 22 20

HOOGEVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54 Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa - Craft - enz. - Antenne materialen - Josty kits.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 035 - 4 55 68

HENGELO (O.)

HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONICA - ONDERDELEN
TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14 Telefoon 05400 - 1 32 68

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby- of huiskamer. Prijzen variërend van f 300,– tot f 350,–. Voor geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetstelijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

HOOGEVEEN **PAøJDZ**

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen
halfgeleiders
communicatie app.
antennes en rotoren
technische boeken

bouwpakketten van:
Philips, Jostykit,
Amtron, Wolffers,
Shortwave modules,
Thomsen

Schutstraat 58 **Tel. 05280 - 69679**

APELDOORN

RADIO PUTTO

AMROH-PHILIPS-AMTRON-WOLFFERS-bouwpakketten.
MUIDERKRING-KLUWER-lektuur.
En ook voor alle andere onderdelen.

Mariastraat 24 Tel. 055–214106

---

wij kopen al uw restantpartijen elektronica-onderdelen en/of complete apparaten

maar dan ook alles en tegen contante betaling

kortevliet 38 julianadorp tel. 02235-1637 (ook 's avonds)

technytex TELEX nr 57452

'Laat alle catalogi en leveringsprogramma's voor wat ze zijn!'

OPTO ELEKTRONIKA in zeer uiteenlopende verschijningsvormen, uit voorraad!

7 SEGMENTS LED-DISPLAY'S SIEMENS, FAIRCHILD, MONSANTO:

Display hoogte: 8-10-13mm (binnenkort ook 18mm)
Kleuren: rood, geel, groen, oranje. Oranje heeft hogere lichtopbrengst, bij 5 mA/segment IS deze reeds 0.6 MCD/segment.

Uitvoeringen zowel kathode als anode gemeenschappelijk, punt rechts of links, 1, 1.5 of 2 cijferig display.

SIEMENS field-effect liquid crystal display's functioneren reeds bij 4V, uit voorraad leverbaar met 4 digits van 13 mm hoogte.
Voor al deze display's zijn voeten voorradig.

DISPLAY'S VORMEN SLECHTS EEN DEEL VAN ONZE VOORRAAD OPTO ELEKTRONIKA.
Er zijn talrijke led's en ledarray's voor toepassing in indikatietableau's en voor uitlezing op instrumenten.
Kleuren: rood, geel, groen, oranje en meerkleuren ineen, infrarood led's voor bv draadloze besturing.

Solarcellen, fototransistoren en fotodioden, 42 voorraadtypen, diverse OPTO-couplers o.a. in to 18 huis plus een reeks OPTO-coupler gestuurde solid-state relais van 2 tot 45 amp. van 'OPTO 22' U.S.A. completeren ons OPTO assortiment.

U BESTELT MAAR!

ELEKTRONIKA 2000 bv
Gentsenplein 21-23,
Amsterdam-Noord,
Telefoon alléén voor handel en industrie:
(020) 325277.
Telefoon, afd. winkel, kanteor en postorder:
(020) 389321, Telex:
15271 ENL. Giro 1561089.

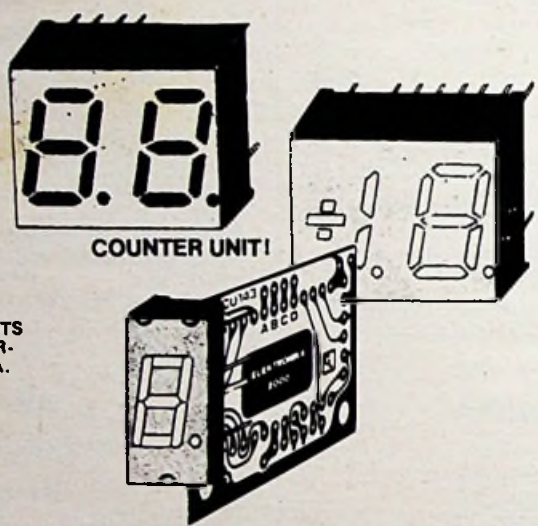
GEZIEN OP DE FIAREX?

Nieuwe Siemens aktiviteit bouwpakketten, Pakket no. 1 Transistorontsteking TRZ 1.

voordelen: *snelle koude start*
weinig puntjes slijtage
betere verbranding = hoger rendement
en tevens iets milieu vriendelijker
minder radiostoring (onderbreken schakelen geen grote stroom meer).

SIEMENS TRZ 1: onderdelen, print, behuizing, aansluitkabels + bouw- en inbouwinstrukties, niets extra nodig!

uit voorraad f 138,–
incl. btw



COUNTER UNIT!

'BOUWDOOS' UITLEESUNIT DIGITAAL MET SIEMENS 7 SEGMENTS DISPLAY.

Eén ic vervangt 7447-7475-7490.
Laag stroomgebruik 56 mA ic + 15 mA per segment. Maximale telfrequentie 19 MHz.
Bruikbaar als serie of parallelcounter, zeer compacte counterunit om ieder aantal cijfers (met punt) te maken. Externe aansluiting voor B.C.D.-code bv voor vergelijking d.m.v. dulmschakelaars. RBI en RBO en BI aansluiting,
AL MET AL DE MEEST UNIVERSELE COUNTERUNIT OP DE MARKT EN OOK DE GOEDKOOPSTE!

Bij 5 stuks à f.24,20
Bij 100 stuks à f.18,85

assortimement leveringsprogramma's:

- ☐ SIEMENS NEDERLAND NV
  volledig componenten-assortiment
- ☐ INELCO BV
  RCA
  INTEL
  Fairchild
  Mial
  TRW
  Kings
  Corcom
  CDE, Reticon
- ☐ MANUDAX (NED) BV
  A.B. (CTS Licenties)
- ☐ RITRO BV
  ITT
  Signetics
- ☐ NV DIODE
  Motorola
  Fischer Koelmateriaal
- ☐ C & K NEDERLAND BV
  compleet schakelaars-programma
- ☐ MULDER HARDENBERG
  Vero systemen
  Panduit
  Opto 22
  VARO
- ☐ HIRSCHMANN
  Verbindingsmateriaal
- ☐ HABIA BENELUX
  Teflon draad
  Teflon Tools

- ☐ ELEKTRONIKA 2000 BV
  Eigen componentenselektie o.a. Texas Instruments
  EXAR
  S.G.S.
  UECL
  MARQUARDT
  Pey T.M.C.
  LEADER
  AUGAT
  PERP
  C.R.L.
  Amphenol
  Mc Murdo
  Kontakt (sprays)
  Weller
  Molex
  Cooper
  Chineglia
  Miselco
  Enz.
- ☐ ELEKTRONIKA 2000 BV
  25.000 artikelen uit voorraad leverbaar!!
- ☐ ELEKTRONIKA 2000 BV
  Printservice
  Prototypen ontwikkeling
  MARK III
  REMCON
  Radiobesturing
- ☐ ELEKTRONIKA 2000 BV
  Het meest complete leveringsprogramma in de verre omtrek!!!!!

Bel direct: (020)325277

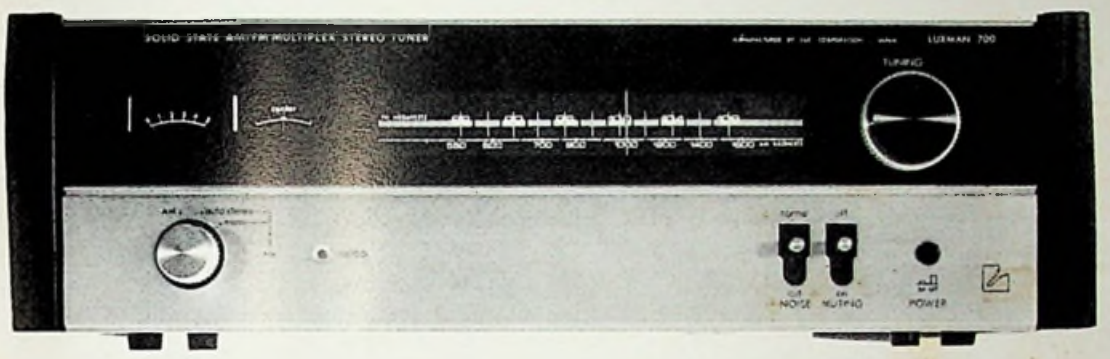
Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment!

ELEKTRONIKA 2000 bv

LUXMAN
AUDIOSCRIPT

WL-700
"Improved"

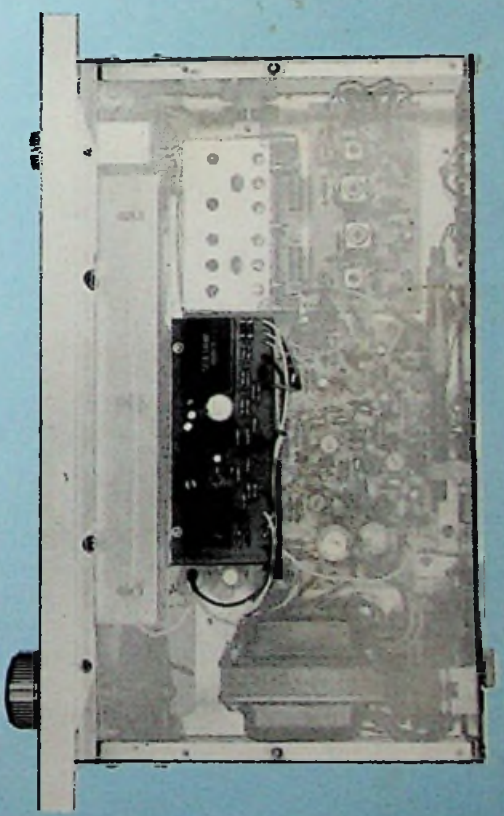
goed nieuws voor SQ-700X bezitters!



ƒ 838,-

rosewood
of
wit

aangepast signalement:



- er was wel een tuner bij de 700X versterker, de WL-700 maar die vonden we toch in prestaties achterblijven bij de versterker. We hebben dat steeds tegen de fabrikant gezegd bij wie we overigens altijd mogen zeggen wat we vinden, wat we willen en niet willen. Verder hebben we ook vaak tegen 700X bezitters gezegd: "Neen die WL-700 doen we niet, gehoormatig en meettechnisch moet het beter kunnen; misschien komen we daar later op terug". Goed, dat doen we nu!
- in overleg met de fabrikant hebben we zelf een complete andere decoder ontworpen en nog een paar verbeteringen aangebracht waardoor het nu een tuner werd die écht de 700X versterker waardig is:
- decoder (stereo-lampje) die alleen aanspreekt op stereo en niet op ruis, betere 19-kHz piloot-toon onderdrukking (50 dB) en lagere vervorming.
- de fabrikant gaf toe dat het zó veel beter was en hielp ons aan de onderdelen zodat we deze Japans-Nederlandse combinatie nu voor U kunnen maken zonder dat het te veel in de papieren loopt.
- één ding tot slot: we assembleren deze combinatie met plezier en zorg voor U maar we kunnen ze helaas beperkt aanmaken omdat we als fabriekje erg klein zijn.

Ook deze tuner doet niet meer dan de antenne en z'n kabel heeft te bieden. Als die goed zijn (en U dus niet bent aangewezen op de minimum prestaties van een C.A. systeem wat betreft FM radio) "vangt" U met deze tuner veel. Tenslotte

beter één antenne op eigen dak dan tien kabels onder de grond!

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706&4262

KEKKOH

Weergaloos goede weergevers

Het woord luidspreker past niet meer in de weergave-techniek die Kekkoh ontworpen heeft. U hebt geen behoefte aan een luidspreker maar aan een instrument dat muziek in al z'n toonaarden natuurgetrouw weergeeft.

Dăt is Kekkoh

Resultaat van research. Kennis van weergave techniek tot in de kleinste technische details. Zonder concessies te doen.

Dus kwaliteit die van de laagste tot de hoogste frequentie hoorbaar is. Evenwichtig, glashelder en transparant, dankzij een ongewone fase-zuiverheid en lage systeem-resonantie. Een weergavesysteem dat garant staat voor snel en gevoelig reageren op de aangeboden impulsen.

En dan blijkt dat acoustische perfectie heus geen kapitalen hoeft te kosten.
vergelijk dat maar eens...

KEKKOH
HIFI WEERGEEF SYSTEMEN
zo mooi mag u het horen

Fabrikant: KEKKOH
Nieuwe Haven 107
Postbus 153
Schiedam
Tel. 010-266 132